JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS

TOMO IV 25 abril 1928 CUADERNO 1.º

EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

MADRID

1928

EOS

Revista Española de Entomología

Publicada por la Sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Aparece por cuadernos trimestrales, que forman cada año un volumen de 400 a 500 páginas, con numerosas figuras en el texto y láminas aparte.

Comprende toda clase de estudios referentes al *phylum Arthropoda.*

Director: I. Bolívar.

Redactores:

R. García Mercet.—J. M.ª Dusmet.—G. Ceballos. M. M. de la Escalera.

Secretario: C. Bolívar y Pieltain.

Colaboradores:

H. E. Andrewes, Londres; M. Antoine, Casablanca (Marruecos); Dr. L. Berland, Paris; B. Th. Boldyrev, Moscú; F. Bonet, Madrid; T. Borgmeier, Río de Janeiro (Brasil); Prof. E.-L. Bouvier, Paris; Dr. St. Breuning, Viena; Prof. J. Chester Bradley, Ithaca, N. Y.; Dr. L. Chopard, Paris; W. E. China, Londres; Prof. R. Ebner, Viena; Prof. T. Esaki, Fukuoka (Japón); Prof. A. G. Fresca, Pamplona; Dr. J. Gil Collado, Madrid; Dr. J. Gómez-Menor, Madrid; Prof. R. Jeannel, Paris; Dr. H. H. Karny, Buitenzorg (Java); A. B. Martynov, Leningrado; Dr. L. Masi, Génova; Prof. J. F. Nonídez, Nueva York; N. N. Plavilstshikov, Moscú; Th. Pleske, Leningrado; M. Quilis, Valencia; Dr Fr. G. Rambousek, Praga; Prof. Dr. W. Ramme, Berlín; Prof. E. Rioja, Madrid; Prof. J. Roubal, Banská Bystrica (Checoeslovaquia); Dr. F. Santschi, Kairouan (Túnez); Prof. O. Scheerpeltz, Viena; Dr. A. v. Schulthess, Zürich; E. Séguy, Paris; A. Seyrig, Tananarive (Madagascar); Prof. Shiraki, Formosa (Japón); Prof. F. Silvestri, Portici (Italia); A. Théry, Rabat (Marruecos); Prof. V. van Straelen, Bruselas; Prof. B. P. Uvarov, Londres; P. Vignon, Paris; Dr. R. Zariquiey, Barcelona; Dr. H. Zerny, Viena; Prof. A. de Zulueta, Madrid.

La suscripción anual es de **16 pesetas** para la Península Ibérica, y de **20 pesetas** para el extranjero (comprendidos los gastos de envío).

La correspondencia y suscripciones deben dirigirse al

Sr. Secretario de la Revista «EOS»,
Museo Nacional de Ciencias Naturales
Madrid, 6.

El homóptero fulgórido representado en la cubierta, es la *Bursinia latipes* Horv., de Valencia, × 6.

(Dib. de S. Martínez.)

JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS

EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA

TOMO IV

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
MADRID
1928

José Molina, impresor. Álvarez de Castro, 40.—Teléf. 30.366.

Nota sobre algunos Encírtidos americanos
(Hym. Chalc.)

POR

RICARDO GARCÍA MERCET

Con la presente nota pretendo establecer la verdadera posición sistemática de algunos géneros de Encírtidos insuficientemente descritos cuando fueron creados o cuyas afinidades no se señalaron con exactitud.

Género **Xanthoencyrtus** Ashmead.

Xanthoencyrtus Ashmead, *Can. Ent.*, vol. XXXIV, pág. 302 (1902).

Scelioencyrtus Girault, *Mem. Queensl. Mus.*, vol. IV, pág. 161 (1915).

Mirastymachus Girault, *Journ. N. Y. Ent. Soc.*, vol. XXIII, página 166 (1915).

Pholidoceras Mercet, *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. XVIII, página 237 (1918) (*nov. syn.*).

OBSERVACIONES.—El género *Xanthoencyrtus*, creado por W. H. Ashmead en la revista y fecha indicadas, resulta imposible de reconocer por su descripción original. En efecto, Ashmead lo consideraba afín de *Psyllaephagus* y al crearlo se limitó a señalar los caracteres que lo distinguían y separaban de éste. Pero, en realidad, *Xanthoencyrtus* y *Psyllaephagus* no son afines, sino muy separados y desemejantes entre sí. Con arreglo a la clasificación de los Encírtidos propuesta por el mismo Ashmead [1], *Psyllaephagus* entraría en la tribu llamada *Mirinos*, mientras que *Xanthoencyrtus* correspondería a la tribu *Ectrominos*. Por mi cuenta diré que *Psyllaephagus* es un género afín de *Metallon*, de *Psylledontus*, de *Prionomitus*, en tanto que *Xan-*

[1] *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. XXII, pág. 322 (1900).

thoencyrtus debe situarse en la proximidad de *Anusia* y de *Anagyrus*, por no citar sino géneros que fueron conocidos de Ashmead y a los cuales pudo referirse al fundar el *Xanthoencyrtus*.

Como al establecerlo el autor se limita, según he dicho, a señalar las afinidades y diferencias del nuevo género con *Psyllaephagus*, el que lee esa descripción supone que se trata efectivamente de un afín de éste, y cuando tiene entre sus manos un verdadero *Xanthoencyrtus* no lo puede reconocer.

Esto me ocurrió al estudiar y preparar los materiales para mi libro *Fauna ibérica: Familia Encírtidos*. Encontré entonces varias especies que no encajaban en la descripción de los géneros conocidos, y con alguna de ellas el año 1918 creé el género *Pholidoceras*, que sostuve en la obra mencionada. Yo no podía sospechar que mi *Pholidoceras* fuese el *Xanthoencyrtus* Ashmead, porque no pude ni remotamente imaginar que un Encírtido tan desemejante de *Psyllaephagus* hubiera sido descrito como afín de éste.

En realidad, *Pholidoceras* no es un *Xanthoencyrtus* típico, sino que más bien correspondería a una segregación del mismo hecha por Girault con el nombre de *Mirastymachus*, en la que estarían comprendidos los *Xanthoencyrtus* con la maza triarticulada (los *Xanthoencyrtus* s. str. presentan la maza formada por dos artejos). Llevando las cosas más adelante, todavía podría decirse que *Pholidoceras* difiere algo de *Mirastymachus* y de *Xanthoencyrtus*, pues aunque ofrece la maza triarticulada, como *Mirastymachus*, presenta los artejos basilares del funículo moniliformes, menores que el pedicelo, mientras que los de *Mirastymachus* son cilindroideos y tan largos o más que el artejo precedente.

La identificación de *Pholidoceras* con los otros dos géneros a que estoy refiriéndome, he podido efectuarla gracias a los entomólogos americanos Sres. Gahan y Timberlake, que me han proporcionado ejemplares del genotipo de *Xanthoencyrtus* (*X. nigroclavatus* Ashm.) y una especie que correspondería al grupo *Mirastymachus:* el *Xanthoencyrtus (Mirastymachus) apterus* Timberlake.

La validez de *Mirastymachus* y de *Pholidoceras* es muy discutible; pero tal vez como subgéneros podrían sostenerse, según indicó ya Timberlake para el primero de éstos en uno de sus trabajos (*Proc. Haw. Ent. Soc.*, vol. IV, pág. 414, 1920).

La característica de *Xanthoencyrtus* podría establecerse de la siguiente manera:

Xanthoencyrtus s. lat.

Mandíbulas bidentadas; palpos maxilares de dos artejos; labiales de uno; frente y vértice lisos; antenas insertas cerca del borde de la boca; escapo normal o ligeramente comprimido; funículo de seis artejos; maza bi- o triarticulada; alas hialinas, largas y estrechas, aplicadas al dorso del cuerpo durante el reposo; nervio marginal puntiforme; nervio postmarginal muy corto; línea calva completa; oviscapto oculto. Cuerpo deprimido y alargado, que se deforma enormemente después de muerto el animal. Coloración amarilla, amarillenta, parda o negruzca. El macho lleva en el 6.° artejo del funículo una fila de escamitas sensoriales. Género afín de *Anusia, Doliphoceras* y *Anagyrus;* muy desemejante de *Psyllaephagus*.

Los grupos o subgéneros en que podría dividirse, se caracterizarían del modo siguiente:

1. Maza de las antenas triarticulada..... 2
— Maza de las antenas biarticulada.... **Xanthoencyrtus** Ashmead, s. str.
2. Pedicelo tan largo como el artejo siguiente; artejos del funículo cilindroideos..... **Mirastymachus** Girault.
— Pedicelo mucho más largo que el artejo siguiente; artejos del funículo moniliformes..... **Pholidoceras** Mercet.

Para establecer esta clave, que presento solamente a título de *provisional*, me he servido de los siguientes materiales:

Cuatro ejemplares ♀ ♀ del genotipo (*Xanthoencyrtus nigroclavatus* Ashmead), determinados por los profesores Gahan y Timberlake: un ejemplar de *Xanthoencyrtus fullawayi* Timberlake, determinado por su mismo autor; tres ejemplares de *Xanthoencyrtus (Mirastymachus) apterus* Timberlake, determinados también por el mismo; las figuras de diversas especies de *Xanthoencyrtus* (*Mirastymachus*), publicadas por Timberlake en *Proc. Haw. Entom. Soc.*, vol. IV, pág. 418; un ejemplar de una especie inédita de *Xanthoencyrtus* (*X. albensis*), encontrada en Praga (Bohemia), y que publicará en breve su colector, el entomólogo ruso M. S. Novicky; todas las especies españolas de *Xanthoencyrtus* (*Pholidoceras*) descritas por mí.

Género **Parencyrtus** Ashmead.

Parencyrtus Ashmead, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. XXII, pág. 368 (1900).

Parencyrtus Schmiedeknecht, *Gen. Ins.*, vol. XCVII, pág. 227 (1909).

CARACTERES.—*Hembra:* Vértice y frente tan anchos como los ojos o poco menos anchos; borde del occipucio agudo; estemas en triángulo equilátero, a su alrededor algunos puntos gruesos esparcidos; ojos muy pestañosos; mejillas más cortas que el diámetro longitudinal de los ojos; mandíbulas largas, estrechas, con el diente externo largo y agudo. Antenas largas, insertas cerca del borde de la boca, formadas de escapo, pedicelo, funículo de seis artejos y maza triarticulada; escapo alargado, algo más ancho en el ápice que en la base; pedicelo como tres veces más largo que ancho; funículo pestañoso, sus artejos basilares más largos que anchos [1], los apicales más cortos y gruesos; maza apenas más gruesa que el funículo, estrechada hacia el ápice.

Escudo del mesonoto casi liso, sin trazas de surcos parapsidales; axilas contiguas por el ápice; escudete convexo, punteado-chagrinado. Alas anteriores más o menos ahumadas, tan largas como el cuerpo; pestañas marginales muy cortas; nervio marginal tan largo o más largo que el estigmático; nervio postmarginal más largo que el marginal. Alas posteriores ligeramente obscurecidas; célula costal estrechísima; pestañas marginales muy cortas. Patas normales; espolón de las tibias intermedias tan largo como el metatarso.

Abdomen liso, brillante, subtriangular, más corto que el tórax; lados del último segmento retraídos hacia el ápice del tercio basilar de la región; oviscapto oculto.

Macho: Muy parecido a la hembra, de la que se distingue por los

[1] En las claves de Ashmead este género es difícil de reconocer, pues le atribuye el carácter de poseer *todos los artejos del funículo más largos que anchos,* lo cual no es exacto. Pero en la figura del genotipo, publicada por el mismo Ashmead en *Memoirs of the Carnegie Museum,* vol. I, núm. 4, lám. XXXVII, fig. 6, se advierte claramente que los artejos apicales del funículo son, por lo menos, tan anchos como largos.

caracteres siguientes: frente más ancha que los ojos; mejillas tan largas como el diámetro longitudinal de éstos; antenas filiformes, insertas al

Fig. 1.—*Parencyrtus brasiliensis* Ashmead, ♀ (muy aumentado).

nivel de las órbitas; pedicelo corto, apenas más largo que ancho; funículo con pestañas largas, todos sus artejos más largos que anchos; abdomen oval.

Genotipo: *Parencyrtus brasiliensis* Ashmead.

Distribución geográfica.—América.

Biología.—Desconocida.

Observaciones.—Por la conformación de las antenas, este género podría considerarse afín de *Superprionomitus*, pero en realidad difieren bastante por la estructura superficial del dorso del tórax, la nerviación alar y la pilosidad de los ojos. En *Superprionomitus*, el escudo del mesonoto es claramente chagrinado-escamoso; el nervio marginal puntiforme y los ojos lampiños o casi lampiños. En *Parencyrtus*, el escudo apenas ofrece indicios de reticulación escamosa; el nervio marginal es tan largo o mayor que el estigmático y los ojos son híspidos.

Parencyrtus brasiliensis Ashmead.

Parencyrtus brasiliensis Ashmead, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, volumen xxii, pág. 368 (1900).

Distribución geográfica y observaciones.—La especie fué descrita por Ashmead sobre individuos procedentes de Chapada (Brasil). En un pequeño lote de Encírtidos americanos que yo he recibido del

Dr. Bollow, del Museo de Berlín, figuran 3 ♀♀ y 1 ♂ de esta especie, encontrados en Costa Rica.

Es especie bastante variable de coloración. En unos individuos la cabeza es negruzco-azulada, lo mismo que el escudo del mesonoto y las axilas; el escudete verde metálico; las pleuras negruzcas, y el abdomen negro con reflejos purpúreos. En otros la cabeza y las axilas son azules; el escudo del mesonoto pardo obscuro; el escudete verde metálico en la base y dorado purpúreo en el ápice, y el abdomen negro, con el segmento basilar rojizo. También varía algo el color de las antenas, pues el escapo puede ser testáceo total o parcialmente y el 6.° artejo del funículo, blanco o amarillento, como la maza, o gris pardusco, como los artejos precedentes.

Parencyrtus bollowi nov. sp.

Caracteres.—*Hembra*: Cabeza de color azul muy obscuro; escudo del mesonoto, axilas, escápulas y pleuras testáceo-rojizos; escudete verdoso con reflejos broncíneos; segmento medio negruzco; abdomen violado purpúreo, con el segmento basilar azul y muy brillante. Escapo y pedicelo testáceo-rojizos (falta el resto de la antena en el ejemplar único que sirve para la descripción). Alas anteriores ligeramente ahumadas en toda su extensión, como en *P. brasiliensis*. Patas amarillento-rojizas.

Cabeza más larga que ancha, vista de frente, con una fila de puntos gruesos a lo largo de las órbitas internas; estemas en triángulo agudo; ojos ovales, pestañosos; vértice y frente híspidos, dos veces más largos que anchos; mejillas muy convergentes hacia la boca. Escapo largo, cilindroideo; pedicelo más largo que ancho en el ápice. Escudo del mesonoto pubescente, casi liso; escudete reticulado, liso en el ápice; segmento medio liso y muy brillante. Alas anteriores tan largas como el cuerpo, densamente pestañosas, amarillentas en toda su extensión. Patas largas; espolón de las tibias intermedias largo y punzante.

Abdomen triangular, más corto que el tórax, liso y muy brillante; oviscapto grueso, apenas visible.

Longitud del cuerpo.....	1,750 mm.
Envergadura.....	3,800 —

Macho: Desconocido.

Distribución geográfica.—Costa Rica: San Mateo.

Biología.—Desconocida.

Observaciones.—Especie muy distinta de *P. brasiliensis* por el color del mesonoto y el escudete; la frente y el vértice más largos que anchos; los estemas en triángulo agudo; los ojos, menos pestañosos, y el escudete reticulado.

Se la dedico muy gustoso al Dr. Bollow, del Museo de Berlín.

El tipo forma parte de las colecciones del Museo de Madrid.

Género **Aenasius** Walker.

Aenasius Walker, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, vol. xvii, pág. 180 (1846).

Aenasius Schmiedeknecht, *Gen. Ins.*, vol. xcvii, pág. 229 (1909).

Caracteres.—*Hembra*: Cabeza sublenticular, pero fuertemente excavada entre la base de las antenas; borde del occipucio agudo; vértice y frente con puntos gruesos, alveolares, brillantes en el fondo; ojos grandes, ovales, pubescentes; mejillas cortas, menores que el diámetro transversal de los ojos. Antenas cortas, insertas cerca del borde de la boca, compuestas de escapo, pedicelo, funículo de seis artejos y maza borrosamente triarticulada; escapo más largo que el funículo, fuertemente ensanchado en lámina; pedicelo un poco más largo que ancho, algo mayor que el artejo siguiente; artejos del funículo todos más anchos que largos y sucesivamente mayores y más anchos del 1.° al 6.°; maza más ancha que el funículo, tan larga como éste, oblicuamente truncada hasta cerca de la base; pedicelo, funículo y maza constituyen un conjunto de aspecto fusiforme si se examinan en cierta posición.

Pronoto corto; escudo del mesonoto sin indicios de surcos parapsidales; axilas apenas perceptibles; escudete plano, grande, mayor que el escudo, redondeado en el ápice; segmento medio corto y liso. Alas anteriores anchas, más o menos ahumadas; pestañas marginales cortas; nervio marginal un poco más largo que grueso; nervio estigmático curvo, mayor que el marginal; nervio postmarginal casi tan largo como el estigmático. Alas posteriores anchas, su célula costal relativa-

mente grande. Espolón de las tibias intermedias muy grueso, mayor que el metatarso. Fémures posteriores algo comprimidos.

Abdomen triangular, más corto y estrecho que el tórax; oviscapto oculto.

Macho: Para mí desconocido. Según los autores, parecido a la ♀, de la que se distinguiría por la conformación de las antenas, que son largas, filiformes y con el funículo pestañoso.

Genotipo: *Aenasius hyettus* Walker.

Distribución geográfica.—América.

Observaciones.—El género *Aenasius* es afín de *Phaenodiscus*, del que se distingue por las antenas, fuertemente ensanchadas, sobre todo en el escapo y la maza; por la cara excavada entre la base de las antenas; por los ojos pubescentes; por presentar algo más corto el nervio marginal de las alas anteriores y ofrecer las posteriores una ancha célula costal, con un nervio afluente que no se observa en otros Encírtidos.

Schmiedeknecht, en el *Genera Insectorum*, sitúa este género en la proximidad de *Mira* y de *Bothriothorax*, y si es cierto que con el segundo ofrece alguna relación, no presenta ninguna con el primero, el cual, por su parte, tampoco es afín de *Bothriothorax*.

Para redescribir el género me he servido de una hembra a la que covienen, en gran parte, los caracteres atribuídos por Ashmead a su *Aenasius chapadae*, especie del Brasil, que fué descrita el año 1900 en *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. xxii.

El ejemplar que yo poseo procede del mismo lote de Encírtidos de Costa Rica a que me he referido al tratar de *Parencyrtus brasiliensis*.

Biological studies on *Bradyporus multituberculatus* F. W.
(Orth., Tettig.)

BY

B. Th. Boldyrev

Moscow.

(Lámina I.)

I. Taxonomy, synonymy and distribution of the species.

Representatives of the peculiar circum-Pontic genus *Bradyporus* Charp. have been recorded by various authors under different, often undoubtedly incorrect, names from the following provinces of Russia in Europe: Bessarabia, Kherson, Tauria, Ekaterinoslav, Kharkov, Voronezh, Black Sea (Tchernomorskaya), Stavropol, Don, Kuban, Terek, as well as from the Transcaucasia.

Most of the records refer to the genus as *Callimenus*, but I accept the opinion expressed by Uvarov (1923, p. 154) that *Callimenus* Burm. (= *Deralimmus* Caud.) cannot be separated from *Bradyporus* Charp. (= *Dinarchus* St.) and the latter name has the priority.

Species of the genus *Bradyporus* are remarkable for their great geographical and individual variability, and describing of new species, particularly on a small number of specimens, often led, apparently, to serious mistakes. A thorough revision of the genus is, therefore, urgently needed, and the character most suitable for separating the species seems to be the structure of the male cerci (such a revision is contemplated by the author jointly with B. P. Uvarov).

As regards the species occuring in the European Russia, I had the opportunity to study specimens of *Bradyporus* from the Don province and Northern Caucasus, where this insect still occurs in fairly large numbers in the virgin steppes, with which the insect is connected ecologically; they are, for instance, fairly common in the steppes along the middle course of the river Kuma, and, especially on the middle Terek, between the mouth of Malka and Sunzha (Terek province).

I actually examined, specimens from the vicinity of Novotcherkassk, from the shores of the Azove Sea, from the Taman peninsula, vicinity of Novorossiisk, from various places in the Kuban and Stavropol province. For comparison I have studied also specimens of *Bradyporus* (in the Zoological Museum of the Russian Academy of Sciences) from Rumania (and Dobrudzha), Yugo-Slavia, Greece, Syria and Asia Minor.

After comparing all studied materials I arrived to the conclusion, that in the Don province and Northern Caucasus occurs only one species, with very definite characters, and well distinct from the Anatolian and Balkanian species, though very near to the Rumanian *B. montandoni* Burr, a cotype of which I have also studied.

This North-Caucasian species was best described by Shugurov (1906) under the name *Callimenus brauneri* Shug., but it has an earlier name—*Bradyporus multituberculatus* F. W. (1833); a still earlier name, by the same author (1830) canott be acepted, being a *nomen nudum*.

The synonymy of the species in question is, as follows:

1830. *Callimenus obesus*, Fischer Waldheim (*nomen nudum*).

1833. *Bradyporus multituberculatus*, Fischer Waldheim.

1846. *Bradyporus oniscus*, Fischer Waldheim.

1905. *Callimenus restrictus* (nec F. W.), Shugurov (also Shugurov, 1906).

1906. *Callimenus brauneri*, Shugurov (also Uvarov, 1915; Boldyrev, 1915).

I am very much obliged to Mr. B. P. Uvarov for the friendly help in establishing the synonymy, as well as for the assistance in the work generally and for the translation of the paper from Russian manuscript.

II. **Ecology and annual life cycle.**

There is nothing in literature on biology of *B. multituberculatus*, apart from few general notes (Boldyrev, 1915, p. 107); neither is the biology of other species known, though recently some information has been published with regard to *B. dasypus* Ill. and *B. pancici* Br. W. by Burr (1916, 1916 a), Campbell (1923) and Georgevitch (1926).

My observations on *B. multituberculatus* covered only a short

period (from 28th July to 28th August 1917), which also partly coincided with the seasonal decline in the activities of the insect, but I still think it worth while to publish the data obtained, because the species seems to be dying out in Russia, in connection with the decrease of the virgin steppes, as it was pointed out by Uvarov (1915, p. 93). In some parts of its area, *B. multituberculatus* already became a great rarity, or disappeared altogether, under the influence of culture; this happened, for instance in the Voronezh province and in the Ukraine (see the last chapter).

My observations were conducted in the environs of the station Prokhladnaya (on the river Malka, a tributary of Terek), on the estate of the Agricultural School. The estate was practically all under cultivation, but there were some patches of virgin steppe with typical shrubs, as well as some areas, which were left without cultivation for 12 years.

At the end of July the vegetation, owing to a month of drought, was burnt by sun and this process continued throughout the August. Most of all burnt were the places uncultivated for 12 years, were the only green plants on the yellowish-grey background where the scattered shrubs of *Rhamnus pallasii* F. et Mey., *Prunus spinosa* L., small clumps of *Glycyrrhiza glabra* L., *Artemisia campestris* L., *Salsola kali* L. and *Teucrium polium* L. In places the steppe was whitish grey from *Artemisia austriaca* Jacq., and the entirely dried up, brownish shrubs of *Achillea nobilis* L. were densely covered by the white shells of the mollusc *Xerophylla* sp., which patiently waited for the rain. Of the grasses, only groups of *Stipa capillata* L., and of *Bromus squarrosus* L. were to be seen, while *Cynodon dactylon* Pers. occured near the roads. Some variety in the monotonous landscape of the burnt steppe was introduced only by the whitish-pink groups of *Xeranthemum annuum* L. and by some still flowering plants of *Althaea ficifolia* Gav., *Centaurea solstitialis* L., *Marubium praecox* Janca and *Delphinium consolida* L.

The areas of the virgin steppe, owing to their less elevated position (in the valley of the river Malka) were less burnt. Here the shrub vegetation predominated, either in the shape of a dense growth, or in small scattered groups, *Rhamnus pallasii*—the favourite plant of *Bradyporus*—being particularly numerous, while *Prunus spinosa* was also

common, and *Ligustrum*, *Berberis* and *Rosa* occurend, as well. The open spaces between the groups of shrubs were covered by grasses (often by *Stipa capillata*) and by *Glycyrrhiza glabra;* amongst the partly burnt grasses some flowering plants were present, like *Statice gmelini* Willd., *Centaurea solstitialis* L., *Nigella arvensis* L., *Eryngium campestre* L., *Delphinium consolida* L., *Aster* sp. and *Cephalaria* sp.

On the cultivated fields in August millet, maize and sunflower were still standing, while oats and mustard were cut, but not yet taken away from the fields.

Soils in the vicinity of the station Prokhladnaya may be classed as middle light loamy black solis (tchernosem), slightly alkaline.

Amongst the climatic characteristics of the region influencing the seasonal changes in the vegetation, the droughts continuing for nearly 3,5 months (from the end of July to October) must be specially mentioned; owing to them, the vegetation, which develops luxuriously from beginning of April to the second half of June, is then quickly burnt. The winter months (December, January, February) are characterised by the presence (from January) of a snow cover and by the frosts, reaching sometimes —20-25° C.

Bradyporus was fairly common in the environs of Prokhladnaya, though according to the evidence of local peasants, this insect varies in numbers from year to year. In 26 days of my sejourn there I have collected 54 males and 4 females, sometimes taking more than ten specimens during a single excursion (on the 29th of June 11 males and one female were taken in half an hour; on the 2nd August-13 males in an hour). Most often I found the insects on an area of virgin steppe, densely covered with shrubs, mainly *Rhamnus pallasii;* fairly common they were also on the long uncultivated soil, where they occured near the scattered shrubs and groups of grasses with thick stems. Finally, *Bradyporus* occured also on the uncultivated strips between fields and on the fields themselves, where they apparently wander from the adjoining virgin or uncultivated areas, because I never found them penetrating very deep into cultivated fields.

As I was told by the peasants, *Bradyporus* is fairly common also in the fields occupied by wheat, where the insect are very noticeable after the wheat is cut; a good many of the insects are carried with the sheafs to the threshing grounds, where they are killed during the operation.

The close connection of *Bradyporus* with uncultivated soils was already pointed out by several authors (Uvarov, 1915; Shugurov), and my observations confirmed it.

Judging by the dates of specimens in the collections and by the information communicated by several entomologists to me (B. P. Uvarov, V. V. Modestov, E. V. Jatsentkovsky), the annual life-cycle of *Bradyporus* must be, as follows. April and May are passed in the larval stage, amongst the green spring vegetation; first adults begin to appear early in June, and soon the songs of the males and the copulation begin; in July the eggs are laid and this is continued into August, when the insects gradually become weaker and die. The eggs hibernate in the soil (regarding the possibility of a diapause in the egg stage see below).

Apart from observations on *Bradyporus* in the field, during excursions undertaken at different times of the day, I kept the insects also in captivity, in a special empty room, with a window on the southern side which was always kept open. On the floor were placed bushes of *Rhamnus pallasii*, bundles of *Glycyrrhiza*, *Setaria* and millet, as well as various vegetable and animal food. As many as 15-25 specimens of *Bradyporus* used to be kept at a time and they seemed quite contented crawling about the floor, sometimes climbing the plants, or hiding in them.

Some individuals, one to three at a time, were placed also for special observations into small wooden cages with metallic wiring.

All my captives were very indifferent to my presence in the room and continued their songs, feeding and courting, not even exhibiting any excitement, when I took them into my hands.

III. **Food and feeding habits.**

The excreta of *Bradyporus* are very large and peculiar in shape (fig. 1) [1]. They are 12-20 mm. long and 3-4 mm. in the diameter; elongate-cylindrical, more or less bent at the ends, which are either

[1] All illustrations for this paper are made under my supervision, and partly from my preliminary sketches, by M-lle A. A. Bayukova, to whom I am very much obliged for her most carefully executed work.

rounded, or, more seldom, attenuated into a pointed short appendix; their surface is often covered by shallow transverse folds; the colour blackish, brown, or greyish-green, sometimes with paler spots on a dark background. When the fresh excreta are rubbed they crumble into green porous mass consisting mainly of vegetable matter. A detailed microscopical analysis of both the excreta and the stomach contents of *Bradyporus*, enabled me to see that its food is 99 per cent vegetable, while only not more than one per cent is of animal origin, this being remains of chitinous parts of insects (elytra, mandibles, legs, apparently, of Coleoptera). Amongs the vegetable matter, which is ground by the mandibles very evenly, but coarsely, were found bits of leaves, parts of hard stems (2-3,5 mm. long), seed-covers, vegetable hairs, etc.

Fig. 1.—Excreta of *B. multituberculatus;* nat. size.

In captivity the insects ate readily the juicy pulp of water-melons, white bread, leaves and unripe seeds of millet, leaves of maize, leaves and berries of *Rhamnus pallasii* (often rejecting the seeds), slightly wilted leaves of roses; they liked less the cucumbers, leaves of beetroot and *Setaria italica*. White bread they ate with a particular greediness and the insects devoured it even when kept in the hand by pronotum. Very readily they ate also freshly killed Acrididae and Tettigoniidae, as well as the bodies of their own comrades, which died, or perhaps, were almost dying from senility. Both sexes were, generally, very peaceful and did not attack each other even when kept in very small cages. The greediness and haste, with which *Bradyporus* eats freshly killed insects are astonishing; various parts are devoured without any choice, so that, for instance, elytra of an Acridid may be devoured, while the abdomen is left. When eating an insect, *Bradyporus* opens its mandibles widely and nods its head rythmically, showing the reddish-brown membrane of the neck; the legs of the front pair often support the insect which is devoured. The appetite of *Bradyporus* is rather large: in one case a male ate two adult *Oedipoda* at one meal.

In its tendency to take under artificial conditions both animal and vegetable food *Bradyporus* does not differ from the majority of *Tettigoniidae*, but in the nature it is undoubtedly mainly vegetarian, which

is accounted for by its clumsiness preventing it to hunt more quickly moving insects. The very insignificant percentage of animal remains (bits of chitin), which can be revealed by the analysis of the stomach contents, must be apparently entirely due to the accidentally found bodies of dead insects, or very slowly moving species.

Water is taken by *Bradyporus* very readily and when I sprayed the plants and the floor in a cage, they crawled to the drops of water and drunk them, stretching their necks and moving the palpi.

IV. **Behaviour in the nature and in captivity; daily regime; songs.**

Bradyporus is a very clumsy and heavy insect, entirely incapable to jump, while it crawls very slowly, somewhat dragging its abdomen and swinging about; seldom its crawling is replaced by a resemblance to a run (when frightened). If a *Bradyporus* falls on its back, it is only with great difficulties that it can regain its legs again. A *Bradyporus*, when sitting on a plant, usually tries to rest its abdomen, or sternum, on a forked branch; legs are partly resting on the plant, but some of them may be dangling in the air; the whole posture is very characteristic for its laziness and clumsiness (Plate I, fig. 1). One can approach a sitting *Bradyporus* very closely and it still remains in its place, or begins to drop very clumsily from one branch to another, until it reaches the ground, where it either remains at the base of the plant, or slowly crawls deeper into bushes.

When a *Bradyporus* is taken by fingers at the sides of the pronotum, it often ejects blood from the special slits (see below, chapter V), with its abdomen hanging heavily and forming a distinct angle with the thorax, and the legs dangling helplessly in the air. Sometimes, however especially the strong, not very old adults, attempt to push away from the hand by their legs, but I have never seen a *Bradyporus* to use its strong mandibles in self-defence.

Often, when taken in hand, *Bradyporus* emits from its mouth a limpid, seldom brownish, drop up to 4,5 mm. in diameter, which remains usually on the mouth parts, and more seldom drops to the

ground. Sometimes, the insects, when frightened, dropped excrements, as well.

When to a *Bradyporus* sitting on the ground a finger is approached now from one side, then from the other, the insect quickly turns away from it, somewhat rising on its legs at the same time.

The stridulating apparatus (vena stridens) placed on the abbreviated reddish-brown, cup-shaped elytra, is developed in both sexes, but in the females the sound produced is less loud, interrupted, and is emitted, apparently, only in fright and in response to the calls of males. The males have great powers of producing sound and can sing nearly whole days throughout; even weak old individuals can produce hoarse, interrupted creaking songs. The song of a healthy and strong *Bradyporus* can be heard in a still evening at the distance of 140-170 metres; it is a continuous trill, in which crackling is mixed with a metallic rustling sound- r′r′z′sch′... When one entered my room with a chorus of the insects the ears begun to tingle and it seemed that one was in a workshop, where drilling of metal was in full progress.

A *Bradyporus* sitting on the ground, when beginning to stridulate, slighly rises its thorax on the first two pairs of legs, while the abdomen is lowered until it touches the ground; hind part of the pronotum is raised and the rapidly vibrating elytra are visible under it. A singing male breathes very rapiddly and deeply, the abdomen pulsating and the anterior part of the body nodding. Singing can be continued during a meal, and the males resume their song immediately after copulation.

In the field, the males (unless they are very old and feeble) for singing climb the plants, but not higher than 1,25 metre and sit there in the lazy and comfortable posture presented in the fig. 1 (Plate I).

Both sexes are capable, when frightened (at capture) to produce a short sound, like «tch'tsk».

My captives began their songs usually after midday (from 2-3 p. m.), at first emitting short trills, but about 5 or 6 p. m. a general deafening chorus was formed and continued all night, no matter whether it was dark, or there was a moon. The songs began to cease in the small hours of the morning (about 3,5-4 a. m.), and towards 7-8 an almost complete silence reigned until the afternoon. During this interval the insects were less active; the females often hid themselves in grass or

shrubs, while the males sat warming themselves in the sunshine, and only seldom emitting short trills. Activities, i. e., crawling from one place to another, climbing the plants, courting, singing began only in the afternoon.

In cloudy or rainy days the songs of captive males begun earlier (after one o'clock), and stopped in the morning later (about ten). Before a thunderstorm, or during a rain with storm, the insects stopped or interrupted their songs even in the evenings, both in the field, and in the room. In the field I never heard the song of males during the mornings, or at midday and early hot afternoons; they started singing when the heat became less intense from 5-5.45 on hot days, and from 4.15-4.30 on cloudy days. First trills were short, but within half an hour a chorus was formed, which was heard in the steppe until late in the night. In warm nights, I believe, the males sing until the morning, but I was unable to prove it, night excursions in the steppe being not safe. Some males, taken into open in a cage continued to sing until 10 o'clock in complete darkness, in spite of rainy weather.

The daily behaviour of the insects, particularly in the field, is undoubtedly governed mainly by the temperature factor, which is especially clearly demonstrated during the hot second half of summer. Observations in captivity proved conclusively that *Bradyporus* cannot stand strong direct sunlight. When the cages with the insects, or single insects, were taken at midday and placed on the groung under direct rays of sun, they begun to breath rapidly and heavily and tried to hide themselves under some shelter. At midday the floor of the room, where the insects were kept, was in places strongly warmed by the sun, and the insects segregated there, but always sat just round these spots, only in exceptional cases entering the area directly warmed by the sun.

In the field I also never found *Bradyporus* sitting openly or crawling about at day time or in the mornings; they are then all hidden amongst grass or shrubs, or, perhaps, also in the empty burrows of small steppe rodents, which were fairly common in the same places. During that hot time of the day steppe was made alive by the songs of *Gampsocleis glabra*, *Decticus verrucivorus* and *albifrons*, *Metrioptera bicolor* and various *Acrididae;* only when the heat abated, *Bradyporus* appeared from their shelters and begun their trills.

It is not impossible that earlier in the season (May, early June) when it is less hot and more shelter is offered by the fresh vegetation, the daily regime of *Bradyporus* differs somewhat from that observed by me in August, during a drought and in a completely burnt steppe.

The favourite haunts of *Bradyporus* in the steppe are the bushes of *Rhamnus pallasii*, round the base of which dense grass grows; these offer very suitable shelter for the day time, while the males climb the bushes for their singing. Apart from *Rhamnus*, the males climb for this purpose also some other sufficiently strongs plants, like *Glycyrrhiza glabra*, *Salsola kali*, *Artemisia campestris* or even dense clumps of grasses, like *Cynodon dactylon;* on cultivated fields, they climbed piles of cut plants.

The males always sat singly, 8-15-140 and even more metres from each other. It may be remarked, that the insects, with their large bronze-black body with yellowish spots on the abdomen, were extremely easy to see even from afar. When a singing male is, moreover, sitting with the sun on the side opposite to the observer, two translucent reddish spots are visible in the hind parts of the lateral lobes of the pronotum, this being the color of the lobes on the inside.

When catching the insects, I approached a singing male and it ceased its song sometimes when I was 3-4 metres from it, but usually it continued until one approached it quite closely, and only my outstretched hand made it to emit a frightened «tch'tsk» and become silent. I have already described above the behaviour of a frightened *Bradyporus*, which is remarkable for the complete indifference of the insect to danger. Sometimes, after taking a male from the bush, I put it on the ground and it remained there, not attempting to get away. In one case, a male taken from a bush and emitting some blood (autohaemorrhage, see next chapter) was put on the bush again and after 10 minutes it was singing again. My captives begun their merry songs very soon after the capture, sitting in the small cage which I took on excursions, or even in the entomological net, where there might be several of them together.

The females were very scarce (only four were found to 54 males), but this is, probably, due to their more concealed and silent habits, which makes finding them much more difficult than the males.

In all cases the females were found near a male. Twice I have

found a female sitting under the bush, on which a male was singing, about half a metre distance from him. Once I saw a female, which, with short shrieks crawled to the base of a *Rhamnus*-bush, on which a male was singing. One female was even taken when she came from the grass to a cage with a male, just captured and singing. This proves beyond doubt, that the females are attracted by the songs of males. This fact was already observed by Steven, who found these insects in the Taman peninsula «toujours par paires» (Fischer Waldheim, 1846, p. 219).

Throughout August I used to find, side by side with fresh and vigorous individuals, also some which exhibited characters of old age. In the males it was noticeable in the song, which became more hoarse and interrupted. In the old individuals of both sexes claws on the legs, tarsi and even tibiae were often lost; antennae were half broken, abdomen shrunk on the pleurites. The insects became feeble, their ability for the autohaemorrhage lessened, they could crawl with difficulty, owing to the febleness of legs, which did not bent well in the joints; excreta became smaller. Still, all these invalidity, did not influence the sexual instincts of the males, which continued to sing and even attempted to copulate; one old male even produced a spermatophor (see chapter VI).

The lenght of the adult life of an individual seems to be considerable, extending at least over 2,5-3 months. Thus, a female captured on the 8th ot June 1924 lived in captivity (at the Plant Protection Station in Essentuki) until the 12th of August, having been fed mainly on various fruits. Males, collected in June 1913 were kept in captivity and fed on fruit (apples, pears), without the females, until the end of August (Boldyrev, 1915, p. 107).

V. **Autohaemorrhage and its meaning.**

The very first *Bradyporus*, which I have captured, demonstrated to me its curious ability to exude a great amount of yellowish fluid (blood, haemolymph) from the special pores on the thorax and abdomen.

This peculiarity of *Bradyporus* was first recorded by Lefebvre

(1831) who observed in June 1829 in the environs of Smyrna a species of *Bradyporus*, which he called *Ephippiger macrogaster* Lef. He described it, as follows: «Lorsqu'on saisit cet insecte, il laisse échapper des bords postérieurs du corselet une liqueur épaisse, d'un jaune gomme-gutte, abondante, d'odeur fétide et légèrement âcre.»

Brunner v. Wattenwyl (1882, p. 251) mistakenly assumed that the liquid comes from the membrane between the first and second abdominal tergites: «Dieses Genus besitzt die Eigentümlichkeit, das es bei Annäherung aus den Zwischenräumen des ersten und zweiten Dorsalsegments des Hinterleibes einen gelben Saft in grossen Tropfen ausschwitzt.» This description provoked some doubts in Vosseler's mind (1902, 1903), who was inclined to think that the liquid is exuded from the longitudinal folds provided with slits (Blutungsspalte) on the back of the upper surface of the pronotum. These interpretations of Brunner and Vosseler were repeated without comment by Hollande in his papers on the haemorrhage in insects (1911, 1911*a*).

M. Burr who observed the Balkanian *B. dasypus* Ill. described the phenomenon more definitely: «The defensive yellow fluid mentioned above is ejected from the longitudinal folds which are situated on the metazona of the pronotum and on the tergites; the fluid is thrown to a distance of four of five inches (1916, p. 145-146; also Doflein, 1921, pp. 83-84).

These are all the literature data on the phenomenon of ejection of blood by *Bradyporus* and an exact description of the process, as well as its explanation, are still wanting. The phenomenon generally was given by Hollande (l. c.) the name of autohaemorrhage, with the following definition: «Je désigne l'émission du sang chez les Insectes du nom de «autohémorrhée» voulant spécifier ainsi l'émission de son sang par l'Insecte lui-même.»

I had the opportunity to study closely the external mechanism of the ejection of blood in *B. multituberculatus*, but with regard to the elucidation of the biological meaning of the process, I had to leave open a number of questions.

In literature on this species the haemorrhage has been recorded by me (1915, p. 107) from what I was told by others, but incorrectly, as it proved to be; I stated then, that the fluid is emitted by frightened insect from under the elytra. In a later paper (1920, p. 28) I descri-

bed it more correctly, saying, that this species has «an ability of the autohaemorrhage, or throwing out the blood with defensive purposes, from the coelomopores of the tergites of the thorax and abdomen». This habit of the insect proved to be known also to peasants of the Terek province, who call it «oily», i. e., emitting a fluid similar to a vegetable oil; in some other places in the North Caucasus *Bradyporus* is also called «fatty cricket».

According to my observations, the emission of blood in *B. multituberculatus* occurs on the tergites of the prothorax (fig. 2, *P*), metathorax (*M*) and abdominal tergites 1-8 (*A*). Here are placed the characteristic ridges, typical for all species of the genus, and on the top of them are slits for the emission of fluid (coelomopores, Blutungsspalten). These ridges on the pronotum are in its hind part, usually four in number, an inner pair of larger and longer ridges, and an outer pair of shorter ones. On the top of each ridge there is a very fine slit, usually firmly closed, but opening when the pronotum is pressed from the sides; this blood-exuding pore (coelomopore) begins somewhat behind the anterior margin of the ridge and ends on the hind margin of the pronotum. The number of the pronotal ridges in *B. multituberculatus* can vary; sometimes there is only one ridge (fig. 3, 1, a deformity), but there can be also as many as 5-6 ridges, because of the appearance of the supplementary ones (4, 6, 7 and 8 of fig. 3). The number of the pores may not correspond to the number of ridges, since they may be simply on the margins of the pronotum (3, 4, 8) and their number can reach seven (8), where there are 5 ridges, while sometimes there may be only one pore (1, 2). On the metanotum and on the abdominal tergites 1-9, there are on the median line peculiar T-shaped elevations; on each side of the elevation, are placed obliquely (seldom straight) large oval convexities, which are largest on the 1-6 segments; on the surface of the convexities (on the metanotum

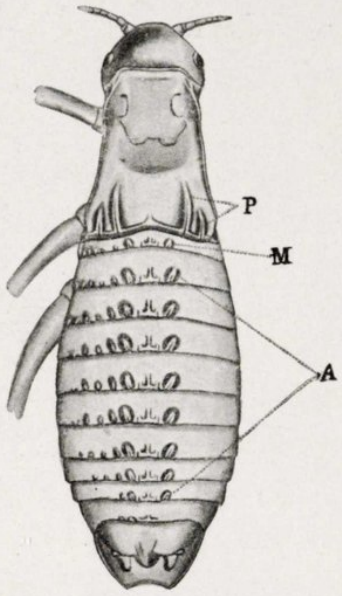


Fig. 2. — Distribution of coelomopores: *P*, coelomopores of the pronotum; *M*, of metanotum; *A*, of abdomen.

and 1-9 abdominal tergites) are also visible the narrow slits-coelomopores; the pores begin somewhat behind the anterior margin of each convexity and reach the hind margin of the corresponding tergite. On the hind margin of each tergite there are, further, some smaller

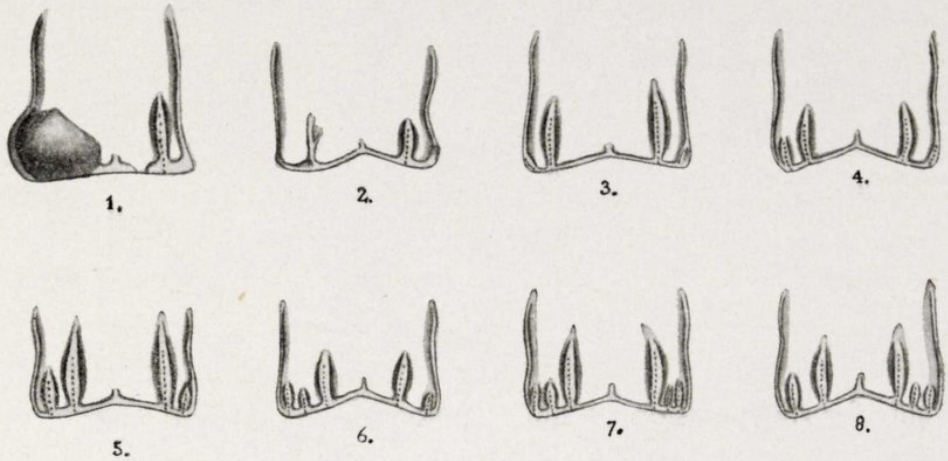


Fig. 3.—Variations in ridges on the pronotum.

rounde tubercles placed in a definite order, but these tubercles bear no slits for the ejection of blood.

Observations on the ejection of blood (Blutaustritt, defensive Blutergus of Vosseler, l. c.) were made by me both on the insects in captivity, and during captures in the field, with the following results.

The fluid ejected by *Bradyporus* in all essential characters, as well as in the structure of its elements does not differ from the blood (haemolymph) taken from the body of the insect. I usually obtained blood from cuts on the abdomen, and the quantity of blood was surprisingly large. Under the influence of air the pale-yellow, transparent blood soon (after 1-1,5 minutes) becomes muddy, and 1-2 minutes later some fibrine-like, slimy-flaked substance appears at the bottom of the glass. The blood has the taste of the white of an egg, with a slight astringent flavour.

The blood exuded from the coelomopores has exactly the same characteristics, and an examination under microscope reveals the same elements (haemocytes) as in the blood from cuts. When coming out from the pores, the fluid is clear, or slightly muddy (because of the large quantity of haemocytes), but already after 0,5-1 minute it becomes quite muddy and the fibrine-like masses are formed; the fluid leaves

pale-yellowish stains on the skin of one's fingers and on paper (in my note-book the stains are perfectly preserved after ten years), smell slightly of grass, or not at all; the taste as described above for the blood from body. There is no other effects on the skin of hands, apart from the yellowish stains, which are easily washed. The process of coagulation is usually completed already 2-3 minutes after the exudation of blood; the fibrine-like flakes involve also the haemocytes and in a watch-glass the blood is clearly separated into two parts -slightly muddy yellowish fluid and the fibrinoid mass on the bottom.

It was perfectly clearly established by my observations, that the haemorrhage in *Bradyporus* is *neither a voluntary, nor even a reflex action*, but the direct result of a pressure, however slight, on the sides of the insect. The pressure causes the coelomopores to open and through them either jets of blood, or drops of it, are ejected. Strong and repeated pressure results in the repetition of the process. When the pressure ceases, the pores close and are sealed by the coagulating blood.

Perhaps, some part in the act of haemorrhage is taken by the contraction of abdominal segments, which gives an additional pressure, but this could not bet noticed. In any case, the extreme abundance of blood in the body of *Bradyporus* ensures a full possibility to eject it with a considerable force through the coelomopores under the influence of external pressure. In the captive individuals the quantity of blood exuded was much less, than in nature, and this can be, perhaps, explained by the unsuitable food, which caused a reduction of haemolymph. While in nature all individuals, even obviously old ones, exuded large quantities of blood when captured, the individuals kept in captivity often lost the ability altogether; thus from 12 males after two-three days in captivity only four were capable of haemorrhage.

Numerous observations on *Bradyporus* in the field convinced me, that it is quite impossible for the insect to eject the blood voluntarily, as I have already said. A frightened *Bradyporus* either remained where it was, or moved clumsily from one branch to another towards the ground, trying to avoid the approaching hand, not to frighten it off by ejecting blood or otherwise. Neither was the haemorrhage provoked by slightly touching the insect at different parts of the body; I succeded even in taking it in hand. As soon as, however, a *Bradypo-*

rus is taken by the sides, particularly by the sides of thorax, and a slight pressure exercised, immediatly the haemorrhage begins.

In the case of strong and well fed insects, the jet of blood can be 3-4, 8-10 and even 13-14 cm. long. At the first moment a slight crackling noise is heard from the opening pores on the large pronotal ridges and the jet of blood can be felt striking the hand for 1-2 seconds. The blood flows on the sides of the body and sometimes foam is formed by the air escaping from the first thoracic spiracle. The fluid in the sun and wind quickly coagulates and forms on the body yellowish smears. Sometimes, ther is no jet and only large drops of blood are exuded.

The haemorrhage is observed in both sexes. I had no opportunity of observing larvae, but on the collection specimens of larvae (30 mm. long) I have found typical coelomopores in the usual places. In the larvae of the first stage I have also found some traces of fine slits on the hind margins of feebly developed pronotal ridges and on the convexities of metanotum and abdomen; whether the pores can function in this stage, I do not know, because the only larva of this stage was taken by me out of an egg and soon died; in any case, the quantity of blood in the body of the larva was considerable.

In the adults the blood is exuded more plentifully on the pronotum, and more often on its larger ridges. Sometimes it is exuded only on one side of the body, while there is no blood, or very little of it, on the other; on one side it may appear as a jet, while on the other only drops are exuded. Less abundant, but still considerable, haemorrhage occurs from the coelomopores on the 1-6 tergites (sometimes 1-7); convexities on the 8th tergite function only seldom, while an exudation of a drop of blood from the 9th tergite was observed by me only once and that on a freshly killed specimen, by strong pressure on the abdomen. The coelomopores of the metanotum exude less blood, than the middle segments of the abdomen.

Repeated pressure on the sides of pronotum resulted in repetition of haemorrhage, but it was less abundant every time. If first time the pronotum was pressed, the next pressure on the abdomen produced less blood, than usual; when, however, only the abdomen was pressed first, this did not affect the quantity of blood exuded from the pronotum at the next pressure on it. This shows, that the greatest quantity of haemolymph in the body is concentrated in the thorax.

Blood from the metanotum is exuded usually only after special pressure on this portion of the body.

The act of haemorrhage does not seem to depress the activities of the insect after it and does not make it more feeble; one old male, after it was taken in hand exuded large quantity of blood, was placed again on the shrub and started singing again after ten minutes; five days later I have found this male (which I have marked) on the same spot.

What can be the meaning of this abundant haemorrhage resulting from pressure? Can it be regarded as an act of self-defense? There are no experimental data bearing on the problem in literature, and I was also unable to make exact observations, owing to the absence of suitable insectivorous animals for the experiments. In the circumstances we can only try to find a reasonable theoretical explanation of the phenomenon.

Bradyporus is a heawy, slowly mowing creature, of a coloration which does not conceal it on the background of the steppe vegetation (an exception is offered only by the larvae of the first stage, which are of a greyish coloration homochromous with the ground). This large and fat insect should be a very tempting and easy prey for various insectivores, but we know, that even old, almost invalidated individuals live until their natural death. This tends to indicate, that the haemorrhage must be of value as a defensive act.

Bradyporus, as we know, is unable to eject blood at the approaching enemy, and, besides, the blood is quite harmless. What happens, therefore, must be this. Ejection of strong jet of fluid happens when the insect is caught across its body in the mouth of a bird, or other animal; hard and sufficiently strong chitinous cover prevents an injury to the insect at the first moment, while the jet of blood strikes with some force into the mouth of the animal, streaming into its throat, perhaps also into eyes, nose etc. This happening unexpectedly, the animal drops the insect, and in this way a negative attitude towards *Bradyporus* develops in the individuals of the insectivores, which once tried to catch it; thus the striking coloration of the insect becomes a warning one.

All these suggestions, of course, must be checked in future by direct experiments.

Finally, there are some very unexpected facts, which enable us to regard the haemorrhage in *Bradyporus*, at least partly, as means of the mutual attraction of sexes, but it would be better to describe these facts when discussing the mating habits (see chapter 6).

After an examination of collection specimens of other species of *Bradyporus* (*B. montandoni* Burr, *B. pancici* Br.-W., *B. oniscus* Charp., *B. dasypus* Ill., *B. dilatatus* St., *B.* sp., from Syria) I arrived to the conclusion that the arrangement of coelomopores, as described for our species, is typical for the genus, while there may be slight specific (and strong individual) variations in their number.

It is very interesting, that there is a great analogy in the haemorrhage of *Bradyporus* and of *Pycnogaster bolivari*, in which the blood exudes under the influence of presure in drops from two longitudinal slits on the sides of pronotum (Ebner, 1925).

VI. **Courting and copulation.**

When studying copulation in various Tettigoniidae, I always noticed, that females were more eager to copulate during the first weeks of the adult stage; maturation of ovaria and beginning of oviposition, while not excluding the possibility of further copulations, made them less often, and the females responded to the courting of males less eagerly.

Females of *B. multituberculatus* in August were ovipositing; their ovaria were filled with mature eggs, and spermatheca-with the sperm. They were very unwilling to copulate, in spite of energetic courting and singing by the males; still the copulation was possible, as will be seen later. I was unable to observe the whole process of courting and copulation on one pair and I could form an opinion on the process from several distinct observations.

I have already said above (chapter IV), that females may be found near the bushes on which a male is singing, or coming towards them. Twice I have heard also short, not very loud shrieks emitted by females in response to the call of males. There is no doubt, therefore, that the shrill afternoon songs of males are intended to attract females, which at that time come out of their hiding places and crawl about.

This accounts also for the position of stridulating males on the top of bushes, from where their songs carry farther.

Details of courting I observed only in captivity. Once (at 7 p. m., 31st July) I observed in my insectary-room a female, just completing her meal, to go towards a bush of *Rhamnus pallasii*, where a male was singing; after climbing the plant, the female sat near the male, then crawled close to him, climbed on his back and pressed her mouth-parts to his hind tergites; this posture was interrupted through the female falling down. When a female approaches a singing male, the latter backs and tries to push his abdomen underneath that of the female; the end of his abdomen is then somewhat curved upwards, and he tries to grasp by his cerci (fig. 4), which are sticking sideways, the subgenital plate of the female (fig. 5), by placing the tips of the cerci into small pits at the base of the plate. If he succeeds in that, the female, which stands above the male with the head directed as his is, must lower somewhat her ovipositor. While trying to grasp the female by the cerci, the male opens its genital valves and begins to put forth his genital parts. These acts often ended at that and the pair separated, apparently because the female was not suficiently eager to copulate.

Fig. 4.—Male cercus.

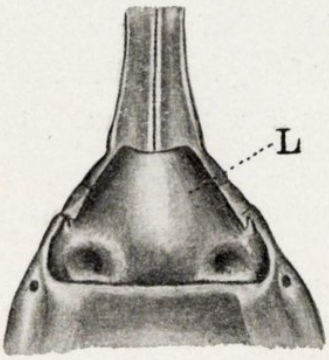


Fig. 5.—End of the female abdomen from below. *L*, subgenital plate.

The sluggishness and indifference to danger, peculiar to *Bradyporus*, enabled me to make some attempts to provoke copulation artificially, by putting a female on a male, and in many cases the males responded, as described, while the females attempted to rub by their mandibles tergites of the male. This latter habit is very interesting, as it offers a supplementary explanation of the phenomenon of haemorrhage. I will now describe exactly my observations on this point.

At six o'clock in the evening of August 13th, as I approached a bush of *Rhamnus*, on which a male *Bradyporus* was singing, I heard some short shrieks coming from the base ot the same bush; this pro-

ved to be a female crawling on the ground. She whas immediatly placed into a small wire cage with three males and, still during the excursion, I saw the following interesting spectacle: the female climbed one of the males from behind and opening broadly her enormous jaws, began to touch with them the tergites of the male, beginning from the middle ones and gradually moving forward; when pronotum was reached, she started irritating the right ridges of the latter; under pressure, the haemorrhage began and the female immediattly started to bite furiously the pronotum, has bitten off a small portion of the hind margin; the blood started running freely and the female began to drink it greedily. When placed afterwards in the insectary room, this female kept all day long amongst grass and bushes, coming out only in the evenings; once I heard it shrieking in response to a call from a male, but there was no copulation.

On the 19th of August this female was placed on to a male, in which I produced haemorrhage by pressure on the sides of the thorax. The female very readily drunk the drops of blood, and begun to touch by her opened jaws the ridges, then she has bitten off a fairly large piece from the hind margin of the pronotum and begun to drink the flowing blood; the male, however managed to throw the female off and to run away.

Only two day later I managed to induce this female to copulate (see below), after she has laid two portions of eggs.

What is the meaning of these facts ? The ability to exude haemolymph exist in both sexes, and the primary meaning of the process is defensive. At the same time, however, the autohaemorrhage is not without an importance in the mating processes. It is known for a number of *Tettigoniidae* and *Gryllidae*, that copulation is often preceeded by the female irritating the tergites of the male, where sometimes even special glands are present, secretion from which serves for alluring the male (alluring gland of *Isophya acuminata* Br. W. and *Oecanthus pellucens* Scop.; Duftorgane of *Troglophilus;* see Engelhardt, 1914, 1915; Seliskar, 1923; Gerhardt, 1913, 1921; Boldyrev, 1915). Haemolymph of *Bradyporus* can also have similar alluring function, apart from the defensive one. The great quantity of blood in the body of *Bradyporus* makes it possible to obtain a good flow of the liquid by even a slight pressure, and it seems that females in na-

ture only seldom resort to biting the male pronotum; at least, I never found males in the field with wounds of this kind, but this must occur occasionally judging by the observations described above.

It is interesting, in connection with the above, to point out, that I observed in *Bradyporus* not uncommonly the cases of *copula inter mares* (which is often observed in other *Tettigoniidae*, as well); one of the males in this case assumes the role of a female copying her behaviour. When as many as 15-20 males were kept in the insectary with 1-2 females, it often happened that a male climbed the back of another one and, broadly opening his jaws, irritated with them the tergites and the pronotum; sometimes an exudation of blood was observed. The behaviour of the male which was underneath, was different: either he behaved as during a normal copulation, protruding his genital parts, or else he went away and the upper male fell, or remained behind. This courting between males is sometimes going on very persistently, the males running after each other, but I never observed the emission of a spermatophore. Once I saw a male irritating by is jaws the tergites of a female, which was occupied by laying her eggs (this may be regarded as *copulatio inversa*), but he soon left her and went away. In all this cases the behaviour of the male playing the female part is very puzzling.

Before describing the copulation itself and the formation of spermatophor, I will give a description of the genital appendages of the male, which were only briefly described for another species (*B. dasypus* Ill.) by Chopard (1920, pp. 138-139, figs. 167, 168).

The perianal region of *B. multituberculatus* (fig. 6) is limited from above by the 10th tergite; in the middle of the latter there is a soft rugulose space and to this space adjoins the supraanal plate; sideways from the latter are placed the cerci, provided with a strong tooth directed somewhat obliquely inwards, towards the two subanal plates, which are at the sides of the anus. All genital parts are normally drawn in into the deep genital fold, which is covered from above by the large subgenital plate. When protruding (during the copulation), these genital parts look like swollen, dirty-yellowish, partly slightly transparent organs, which were called by Chopard (l. c.) genital valves; above them is placed the forked, blackish-brown titillator (epiphallus), which is separated from the perianal region by a thick fold. The ge-

nital valves («penis», as they were called by Brunner, 1876, pp. 8-9; see also Boldyrev, 1915, p. 10) are fairly sharply divided into two parts; the upper genital valves (fig. 6, *s*), which consist of two elongate mammiform bodies directed sideways, and the lower valve (fig. 6, *in*), which is like a broad funnel with the genital opening at its bottom. The funnel is separated from the upper valves by a high ridge, along the median line of which, on the inside, run two folds; side walls of the funnel in the middle of their margins bear small tongue-shaped projections; hind wall of the funnel is elongated also into a tongue shaped, fairly thick appendage, provided with a furrow along its inner side.

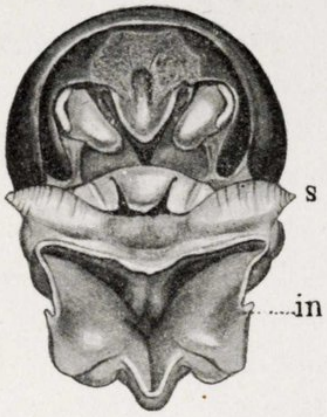


Fig. 6.—End of the male abdomen from behind, with the genital parts protruding. *S*, upper genital valves: *in*, lower genital valves.

Genital valves, especially the lower ones, serve to support the bulky spermatophor, when it comes out of the genital opening of the male and is introduced into the genital cavity of the female (*chambre perivulvaire*, Cappe de Ballion, 1919, p. 18; *receptaculum spermatophorae*, Boldyrev, 1915, p. 10). At the beginning of the copulation the valves (together with the titillator) prepare the now open genital cavity of the female for the reception of the spermatophor; the main part in this belongs, however to the titillator (fig. 7), which is a very strong organ, composed of a transverse plate and a pair of horns, divergent sideways and gradually narrowed to their ends, pointed and somewhat curved backwards and downwards. The titillator serves to irritate by scratching the walls of the *chambre perivulvaire* and, perhaps to enlarge that chamber before the spermatophor (fig. 9, 1, *F*) is introduced into it.

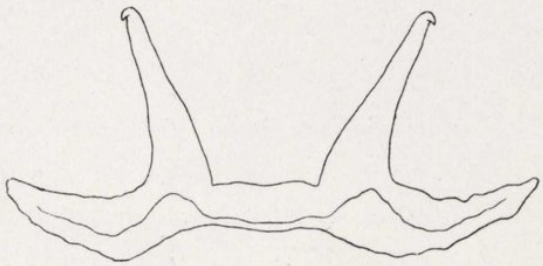


Fig. 7.—Titillator of the male.

My attempts to induce *Bradyporus* to copulate were for a long time unsuccessful. I kept both sexes in my insectary-room, placed

pairs into small cages, tried to place a female on the back of a male, but obtained only the initial stages, without a complete copulation of the sexes and formation of the spermatophor. At last, I saw the complete process of copulation between a male, though old, but still very active, and a female, which I mentioned above and which has already laid 31 eggs; in her ovaria remained still 11 mature and 16 nearly mature eggs. During the day (21 August) the pair was in a cage, the male singing, and the female either sitting quietly, or crawling about and feeding. About 10 p. m. at the temperature 25° C. and by the light of a lamp, I took the pair out of the cage and placed them on my table. Then I placed the female gently on the back of the male. At first both were indifferent, but finally the male started extruding his genital parts (genital valves and titillator), curved the end of the abdomen upwards and introduced the teeth of the cerci into the pits (fig. 5) of the subgenital plate of the female. This took 15-20 minutes.

When the pair joined firmly, their posture was, as follows (fig. 2, Plate I). The male was under the female, with his legs somewhat spread out and with the abdomen pressed to the surface of the table. The female was on the top of the male, with her legs of the first pair resting on the sides of his prothorax; middle legs rested on his mesothorax, or sometimes, on the abdomen; hind legs were somewhat spread out and resting on the table; her mouth was above the hind margin of the pronotum of the male, but she made no movements with them to irritate the ridges on it. The sternum and the abdomen of the female were resting heavily on the abdomen of the male; her abdomen was slightly hanging and curved downwards, so that the intersegmental membranes above became visible; the ovipositor was directed downwards, touching the hind margin of the male subgenital plate and practically resting on the table. The cerci of the male were fixed firmly at the base of the protruded subgenital plate of the female; his genital cavity was broadly opened and all genital valves strongly protruded and touched the lower surface of the ovipositor.

During the copulation I had to support the pair by my hand, since the insects were losing their balance on the smooth surface of the table; this must not happen in nature, where they can clutch at the branches.

The whole process of copulation occupied I hour and 37 minutes;

out of this time an hour and a half were spent on the preparatory acts (rubbing of the genital parts of the male against those of the female) and only 5-6 minutes were taken by the emission of the spermatophor and its introduction into the genital cavity of the female. During the preparatory acts the male genital valves now were somewhat removed from the ovipositor, revealing the blackish titillator, then again they became swollen and pressed tightly to the base of the ovipositor, rubbing against it with a distinct scratching sound, produced by the pointed ends of titillator rubbing the inner surface of the genital cavity of the female. The abdomen of the female, during the rubbing also made some synchronous notions, the end of the ovipositor sometimes almost touching the table. Half an hour after the beginning of copulation the rubbing movements began to be more energetic at times, and the male backed under the female, still more strongly protruding his genital parts. At last, his genital parts were protruded extremely strongly and firmly grasped the base of the ovipositor; this was repeated 15 minutes later and after that his genital valves did not separate from the ovipositor; they slightly moved, swelled, and finally from underneath them a large drop of clear yellowish liquid appeared and spread over the base of the ovipositor. This took about a minute, and during the next minute from beneath the male valves appeared a pair of large, oval, cream-coloured structures—so called *supplementary reservoirs* (fig. 8, *R*), which occupied places on the two sides of the ovipositor. A minute later the female rose somewhat on her legs and from the still moving (though less energetically) valves of the male appeared in 2-3 minutes an enormous rounded, dirty-yellowish-white structure (fig. 8, *Sp*)—the *spermatophylax*, which took the place below and in front of the supplementary reservoirs. At the base of the ovipositor, above the supplementary reservoirs were visible muddy-white lobes (fig. 8, *n*) which served to fix the spermatophor. Since during the fixing of the spermatophor in the genital cavity of the fe-

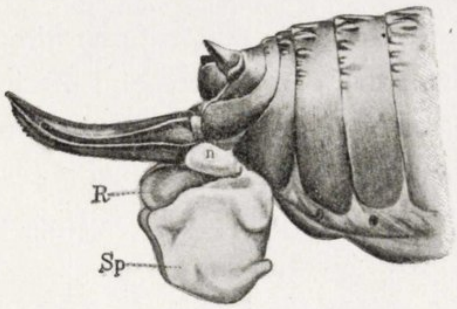


Fig. 8.—End of abdomen of the female with the spermatophor *in situ*. *n*, lobes; *R*, supplementary reservoirs; *Sp*, spermatophylax.

male the so called flask with sperm is introduced, this process not being visible to the observer, we must conclude that the whole process of emission and fixing the spermatophor occupies not less than 5-6 minutes.

During the emission of the spermatophylax the male moved slightly forward, and after the spermatophor was emitted, he separated from the female, crawled a short distance and produced a short trill, repeating it after some two minutes. The genital parts of the male were still protruding and resumed their normal appearance only after some nine minutes. Placed into a cage, the male started singing with interruptions.

The behaviour of the female after copulation I was unable to observe because I wanted to preserve the spermatophor for its study *in situ*, an the female was prevented from touching the latter for an hour, then dropped into alcohol. By the analogy with other *Tettigoniidae* we can assume that the female, after separating, must start devouring the spermatophylax, which plays the part of a barrier, preventing the female from destroying the flask with sperm before the latter has flown into the receptaculum seminis.

VII. **Spermatophor and sperm.**

I have already published some preliminary observations on the structure of spermatophors of *Bradyporus* (Boldyrev, 1915, pp. 107-108).

In *Bradyporus*, and in the *Tettigoniidae* generally, the spermatophor before the beginning of the copulation lies in the genital organs of the male in half-formed condition, and assumes its final shape only during the first (preliminary) period of copulation; in this respect *Tettigoniidae* differ from *Gryllidae*, in which the spermatophor lies perfectly formed in the so called «spermatophor pouch» of the male (Cholodkovsky, 1910, p. 76) long before the copulation. Half-formed spermatophors of *Bradyporus* I used to obtain by chlorophorming the males slowly, when they emitted at the moment of their death these spermatophors; it was also possible to obtain such spermatophors by

dissecting the males, or by gently pressing the abdomen of a freshly killed male.

The terminology of the parts of *Tettigoniidae*-spermatophors has been established by me in a definite form in another paper (1915, pp. 8-10) and I am using it here without any alterations.

The spermatophor of *B. multituberculatus* taken from a fertilised female has the following parts (fig. 9): basal portions, consisting of a

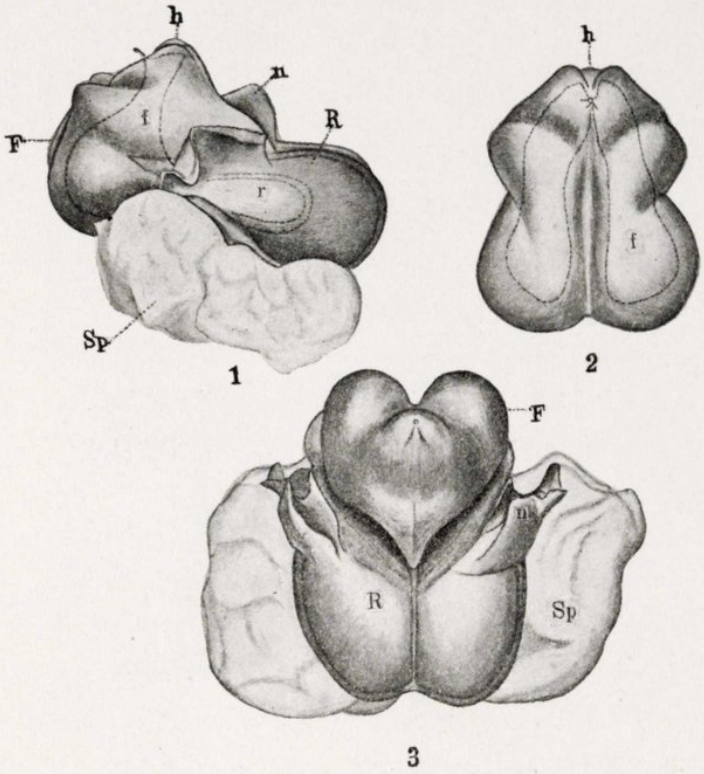


Fig. 9.—Spermatophor: 1, side view; 2, flask, front view; 3, from above; *h*, neck of the flask; *F*, flask; *f*, cavity with sperm; *n*, lobe; *R*, supplementary reservoirs; *Sp*, spermatophylax.

«flask» (*F*) and supplementary reservoir (*R*), and the protective apparatus, or spermatophylax (*Sp*). Thus, the spermatophor of *Bradyporus* belongs to the category of, so called, compound spermatophors, which are peculiar to most of the *Tettigoniidae*. When the spermatophor is in its place on the abdomen of the female, only the spermatophylax with the supplementary reservoirs and the lobes (*n*), which fix the spermatophor to te base of ovipositor, are visible, while the flask is entirely concealed in the genital cavity of the male.

The flask (*F*) is very massive, with the walls thick, solid, muddy-

yellowish, slightly transparent; its top portion, the neck (*h*) is feebly developed and bears two lateral tubercles; on the front side of the flask there are two large rounded antero-lateral convexities; along the middle runs a deep furrow which passes also on to the lower side of the flask and divides it into the right and left halves; the flask is broader in its lower portion. Inside the flask are dimly visible the outlines of two elongate-pyriform cavities, filled with whitish sperm (*f*); from each cavity a little below its upper margin begin two ducts, which then unite and open in front of the apical part of the neck (fig. 9, 1, an arrow shows where the sperm comes out). When the flask rests in the perivulvary chamber of the female, the opening of the flask exactly adjoins the opening of the channel leading into the cavity of the spermatheca.

The paired supplementary reservoirs (*R*) are very firmly joined to the hind wall of the flask; they are oval in shape and bear on their upper and hind surface a median furrow; their walls are fairly thick and hyaline; the reservoirs are separated from each other by a median septum. At the moment of fixation of the spermatophor on the female, the cavities of reservoirs are creamy-white in colour, but after a few minutes the cavities become clearer (the clearing beginning from their periphery) and after an hour they become opaque-hyaline, the white tint remaining only in the deepest parts of the reservoirs, near the septum (*r*). What is the function of the supplementary reservoirs in the *Tettigoniidae* generally and what is their relation to the sperm cavities of the flask - this question still remains unknown (discussion of the problem see in my paper, 1915, pp. 187-188). It was still more difficult to form am opinion on the function of the reservoirs in *Bradyporus*, since the only spermatophor in my posession was examined *in toto* (cleared in clove oil), and it was impossible to make sections as it was too much hardened by alcohol.

The lobes, which serve to fix the spermatophor on the base of the ovipositor of the female (figs. 8, 9, *n*), are, when the spermatophor is freshly fixed, fairly viscid, milky-white and their surface copiously moistened with muddy-hyaline fluid.

The spermatophylax (figs. 8, 9, 10, *Sp*) is the most massive part of the spermatophor; it is firmly connected with the basal portion where the supplementary reservoirs join the lower part of the flask.

The spermatophylax covers the supplementary reservoirs from below; in front it come into close contact with the subgenital plate, which stands vertically and is even somewhat pressed into the substance of the spermatophylax. In its shape the spermatophylax is irregularly round, with a furrow along the median line behind and below; below and in front it has short appendages; the surface of the spermatophylax is covered by rather symetrically distributed pits and convexities. Spermatophylax is fairly firm, elastic, sticky and moist to the touch; in colour it is shining, milky-white, slightly opaque; the shine, moisture and stickiness are specially noticeable in its anterior portion; where the subgenital plate is impressed into it, the substance of the spermatophylax projects like hyaline sharp ridges. The surface of the subgenital plate is covered by some special liquid. When a spermatophor is taken away, it becomes visible that the subgenital plate was firmly embedded into the substance of the spermatophylax, which is very important for the fixation of the spermatophor in its place.

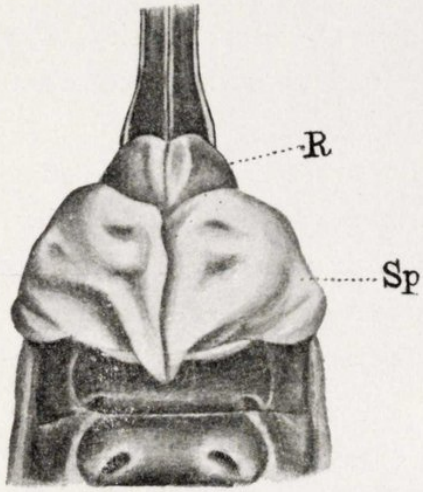


Fig. 10.—End of the abdomen of female with a spermatophor *in situ*. *R*, supplementary reservoirs; *Sp*, spermatophylax.

The function of the spermatophylax is to prevent the female from devouring the basal portion of the spermatophor until the sperm from the latter is transferred into the receptaculum seminis; the sticky and viscous substance of the spermatophylax keeps the mandibles of the female busy for a long time, and the first parts of it, which come into contact with the mandibles are exactly the most viscous and sticky ones.

The spermatophor of *Bradyporus* is extremely massive and exceeds in size those of other *Tettigoniidae*, so far described. Its measurements are as follows. The height of the flask 8 mm.; its maximum width (at base) 7 mm.; width in the upper part 6,5 mm.; maximum length 8 mm. The maximum length of the supplementary reservoirs (along the sides) 8 mm.; their minimum length (along the median line) 4 mm.; width of the two reservoirs at the base 9 mm.; length of the

lobes 6 mm.; height 3 mm. Maximum diameter of the spermatophylax 16,5 mm.; its height 10 mm.; length 9 mm.

When examining the large rounded receptaculi seminis of all the females captured by me, I always found in them some thick, muddy-white sperm, which consisted from a mass of spermia and a great quantity of granular intervening substance. The spermia are usually in feather-like groups (spermatodesms) with a central axis, but I have never observed the spermatodoses, i. e., round ampullae with an elongated neck, formed in the receptaculum seminis and separating the sperm into portions (doses). The spermatodoses are known for a number of other *Tettigoniidae (Decticinae, Tettigoniinae, Saginae)*, and it is possible that an examination of larger material from earlier copulations would result in their discovery in *Bradyporus*, as well.

When live sperm is examined under microscope, one can see the energetically moving spermatodesms, which swim about in the serose fluid of the receptaculum by means of incessant synchronous movements of the tails of spermia. The spermia are attached symetrically to the central axis of the spermatodesm, forming with it an angle; the axis is long, straight (seldom a litle bent). Some of spermatodesms consist of not more than ten spermia, but others contain scores of them, and perhaps even more than a hundred; there are also some solitary spermia, or forming pairs, and in these one can see a special short appendix at the end of the head—a hook, which apparently is used when a spermatodesm is formed. The spermatodesms are rather durable; they remained whole when put into water for 2,5 hours and could be preserved well in the 90 per cent alcohol. The intervening substance consists of a mass of rounded bodies, mixed with spermia, but in some cases larger groups of the same round bodies can be also seen.

Summarizing all what has been said above about the copulation processes in *Bradyporus*, we can give the following diagnosis, which would fit into the scheme given by me on another occasion for several subfamilies of *Tettigoniinae* (Boldyrev, 1915, p. 225):

Subfam. *Bradyporinae* (genus *Bradyporus*).

The copulation posture: the female on the top of the male, both with the heads looking in the same direction.

Spermatophor compound, with a fully developed spermatophylax;

flask with two cavities, with the neck feebly developed, and with supplementary reservoirs.

Spermia in feather-like spermatodesms (when in the receptaculum of the female).

In these characters *Bradyporinae* may be placed near *Decticinae*, *Tettigoniinae* and, partly, *Saginae;* the copulation posture resembles that in *Onconotus* (*Tettigoniinae*).

VIII. **The egg and oviposition.**

The ovipositor of the female *Bradyporus* (fig. 8) is moderately long (14-16,5 mm. along the straight line from the tip to the base), slightly curved and narrowed towards the pointed apex, the lower margin in the apical fourth being coarsely serrate; in the living females (and in most of the collection specimens) the valves of the ovipositor are never open, as it was described by Brunner in the generic diagnosis of *Callimenus-Bradyporus* («valvulis apice hiantibus»; Brunner v. Wattenwyl, 1882, p. 251). During the oviposition the ovipositor may form nearly a right angle with the axis of the body.

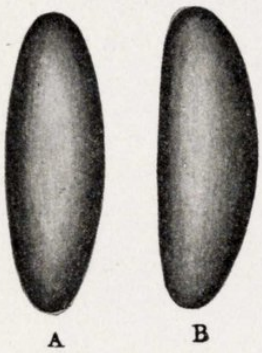


Fig. 11.—Egg in two positions (*A* and *B*).

A mature egg (fig. 11), freshly laid, or taken out of a female, is elongate-oval, equally rounded at both ends. When regarded in one position, both sides seem to be equally convex (*A*), but turning the egg round its long axis, one side appears to be more convex, than the other (*B*). Length ot the eggs 8-8,5 mm., diameter 2,6 (smaller diameter) to 2,8 (larger diameter). Once I have found, on dissecting a female, side by side with the ordinary eggs one gigantic egg—10 mm. long and 3,5 and 3,6 in the two diameters.

The chorion of the egg is unusually thick (not less than 0,2 mm.) and strong, and covered with a peculiar honey-combed sculpture (fig. 12); the cells of the sculpture are fairly uniform on the sides of the egg, but nearer to one end they become larger, while at the other end they are irregular, smaller and seem to form a group round a cen-

tre. This sculpture of eggs was recently described and figured for *Bradyporus pancici* by Cappe de Baillon (1919, p. 113, pl. VIII, fig. 92).

The colour of the egg is dull greyish-brown, but a strongly moistened egg becomes dark-brown; the inner surface of the chorion is shining brownish-ochraceous; under the chorion lies thin, hyaline, or slightly opaque, membrane (Dotterhaut). The contents of the egg is yellowish, semi-hyaline, viscous and sticky, with numerous inclusions (drops, small balls) of nutritive materials. In the developing eggs the whitish embryon is well visible on the hyaline yellowish background of the yolk. In the eggs which die during the development, the contents becomes dense, like curdled milk, sometimes yellow, or musty and the chorion often cracks.

Fig. 12. — Structure of the chorion of the egg.

The eggs of *Bradyporus* in the nature undoubtedly have to suffer sharp fluctuations of meteorological conditions, since they cannot be laid very deeply into the soil, the ovipositor being only 17 mm. long. It is not impossible, that the deep honey-combed sculpture of the chorion has a protective function, the air accumulating in its cells acting as a protective layer against fluctuations of temperature and moisture.

The oviposition I observed only in the cages. I have no data which would enable me to form an opinion on the total productions of ovaria, since I began my observations when the females captured in the field may have already laid part of the eggs. Still, I find it useful to give some figures, observed on the females captured during the period from July 29th to August 13th.

Female taken 29. VII; dissected 7. VIII; in her ovaria were 31 fully mature (brown) and 20 nearly mature (pale) eggs, i. e., altogether 51 eggs, which might be laid in the same season.

Female taken 1. VIII; laid on 5. VIII 16 eggs; disected 9. VIII and 24 mature and 28 nearly mature eggs found; full production during August may be stated as 68 eggs.

Female taken 3. VIII; dissected 13. VIII; 64 eggs found, 47 of them mature and 17 nearly so.

Female taken 13. VIII; laid in captivity on 19 and 20. VIII 31 eggs;

on dissection 11 mature and 16 nearly mature eggs were found, i. e., altogether there were 58 eggs.

Thus, the total number of eggs, which may be possibly laid during August by one female is at least 51-68. The maximum amount of eggs in the ovaria found by me was 57; that was in a female, which lived in the laboratory of the Essentuki Plant Protection Station since 8.VI. 1924 and was disected by me on 12.VIII of the same year with the above result.

Oviposition in captivity I observed on three different occasions: 5.VIII, between 12.15 a. m. and 2 p. m.; on 19.VIII, between 6.30 and 7.45 p. m. and on 20.VIII, between 8.30 and 10.30 p. m., always in small cages, where sods of steppe soil with plants of *Stipa capillata* were placed. Nearly in all cases the females prefered for oviposition not the horizontal surface of the sods covered with grass, but the vertical surface of bare earth. Catching with her two first pairs of legs at the upper margin of the side of a sod, and resting with her hind legs on the floor of the cage, the female sat in a vertical position, head upwards; bending then her ovipositor under the right angle to the body, she inserted in into the sod near to the floor of the cage. I have not noticed the beginning of oviposition and was unable to estimate the time taken by the whole process, but the part I saw occupied 1,75 to 2 hours. At first the female sits motionless, with the ovipositor inserted into soil right to its base; segments of the abdomen now inflate, now contract, which corresponds probably to passing of eggs from genital ducts into the ovipositor; sometimes slight movements of the terminal segments are seen, connected witch the ovipositor itself, and this motionless condition lasts 1 hour 10 min. to 1 hour 30 minutes, the female only from time to time moving a little the ovipositor in its hole, without taking it out. During the last half hour of the oviposition, these movements become more often and more energetic. At last, about five minutes before the end the female takes the ovipositor out and begins to scratch the surface of the soil by it, moving it forward and backward; from time to time she strikes the soil with the ovipositor, perhaps, in order to separate some particles of the soil and to conceal better the traces of oviposition. Finally the female crawls away and it may be seen that the tip of the ovipositor is covered with moistened particles of soil. The fluid is a product of a

special tubular gland, opening at the base of the ovipositor; it is secreted in large quantities during the oviposition, so that the soil around the eggs becomes moistened. The number of eggs in one group (a single observation) is 15-16, and they are firmly connected with each other and with the sorrounding soil by that secretion, so that the whole group forms an irregular ball, sometimes rather firmly glued by one of its sides to the wooden floor of the cage. The position of eggs in the ball is different, but the majority of them are lying close to each other. This group of eggs cannot be regarded, however, as a structure of the same kind, as the egg-pods of *Acrididae*, because on being placed in water the particles of soil separate from the eggs and the group falls to pieces.

IX. **Development of eggs and hatching.**

The eggs laid by my females in the Caucasus in 1917 were taken by me to Moscow, where I hoped to obtain larvae in the spring or early summer of 1918, but quite unexpectedly the eggs proved to be very sensitive to the external conditions, while, on the other hand they exhibited a remarkable ability to be in a diapause (suspended development) for the period extending over several years. This caused my observations not to be completed until April 1923.

External changes in the egg during the embryonal development consist in the gradual increase of the size and changes in the shape. The egg, when freshly laid, is 8-8,5 mm. long and 2,6-2,8 mm. in diameter, while before hatching the figures are 8,8-9 mm. and 3,4-3,6 mm. respectively. The shape alters by one end of the fully mature egg (with the embryon completely developed) becoming more rounded, than the other, and more inflated, sometimes not quite symmetrically.

The eggs were placed into flower-pots at the depth about 17 mm., in sifted soil, which was moistened periodically and kept at different temperatures. A small part of eggs did not develop, while the rest either developed slowly, or rested in a diapause as I was able to see by periodic examinations of eggs.

Although some of the eggs contained fully developed embryons, I was unable to hatch a single larva, though embryons exhibited signs

of life and in one case I even observed the first moult, which occurs immediately on hatching (Embryonalhäutung; La Baume, 1918, p. 168). The extraction of developed embryons was very difficult owing to the strong and thick chorion and I used for it a needle and sharply pointed forceps. Normally the ruture of the chorion must be done by the larva by means of the apparatus, recently described by Cappe de Baillon (1919, pp. 198-203) for a number of *Tettigoniidae* under the name of «lame de rupture». As in other *Tettigoniidae*, «lame de rupture» in *Bradyporus* can be found on the embryonal skin (Embryonalhaut, mistakenly called by many authors amnion), in the middle of the frons, beginning at the level of the upper third of the eyes and reaching the base of the labrum, where a spoon-shaped space is formed and along its middle runs a brown raised ridge, which is the «lame de rupture»; it is 1,4 mm. long and its upper margin is sharp and serrate. During hatching, the contractions of the cervical ampulla set into nodding motion the head of the larva and the «lame de rupture» cuts and saws through the chorion. My larvae were apparently not sufficiently strong (or the temperature was not high enough) to rupture the chorion. The same cause prevented their embryonal moult, though I placed the larvae taken out of eggs into a thermostate at a temperature 25-27°C. and sufficient humidity and partly covered them with soil to give them support. Only in one case a larva managed to throw off its embryonal skin, but not successfully, with a resulting deformity; it lived after that only about three days. This larva of the first stage was coloured above greyish resembling the colour of ground; it was 6,6 mm. long (a full description of the larva will be given by me elsewhere).

When the larva is still in the chorion, the typical pattern is already visible, while the general colour is that of the larva of the first stage so that a larva hatches already coloured, and in the next few hours only the intensity of coloration increases.

The embryonal skin is thick, opaque-hyaline, covered on the surface by numerous minute rugosities, which help during hatching. The rupture of the embryonal skin occurs with the help of the cervical ampulla, as usual in Orthoptera.

During the development in natural conditions, the eggs of *Bradyporus* in the Northern Caucasus, being very near the surface of the

soil, must undergo the influence of long droughts (during the second half of summer and early autumn), soaking rains (late autumn) and prolonged frosts (winter). In my experiments with the eggs I could not, of course, reproduce exactly all these conditions, the more so, that during the period 1917-1923 there was in Moscow a shortage of fuel and interruptions in the supply of gas and electric current, which did not permit me to arrange really exact experiments. Apart from that, diapauses in the development of eggs introduced further unexpected complications into the original scheme of experiments.

The data obtained during the experiments are summarised below, though they permit only few conclusions.

I. One egg (laid August, 1917) kept dry without soil, at the room temperature (15-17° C.) for five months; on one side appeared a deep concavity; on 18.I.1918 the egg placed into moistened soil, and the concavity remained without change, but a dissection (17.IV.1918) showed that the contents of the egg (the plasm and reserve materials) preserved its normal consistency and freshness.

II. 2 eggs (laid on 5.VIII.1917) kept dry without soil at the room temperature for 3,5 months, and on their sides concavities appeared; they were then placed into the soil periodically moistened, at the room temperature (7,5°-16° C. in winter, 20-26° at other seasons). After a month the concavities disappeared and the eggs became normal in shape. Towards the middle of Juli, 1920 the eggs somewhat increased in size (8,6 by 3,2 mm). At the end of August 1920 one egg was dissected and found dead; the contents was mouldy, dark yellow. The second egg dissected on 23.XI.1920.i. e., 3 years and 3,5 months after it was laid; its size was 8,4 by 3,4 and it contained a large quantity of fresh reserve yolk, and an embryon 3 mm. long with the rudiments of extremites.

Conclusions from the experiment I and II:

1) The eggs can stand, without losing their ability to develop, a very long drought. 2) It is not necessary for the development of eggs to subject them first to the influence of temperatures below the freezing point. 3) The development may go very slowly.

III. 28 eggs (laid on 19-20.VIII.1917) kept for 1 month and 10 days at the room temperature (15-17°), without moistening, in the same sod of soil, where placed by female. On 29.IX.1917 they were

laid singly at the depth of two cm. in the moistened soil. Until February 1918 the eggs were kept at the temperature 5-12°C., but were put once for two days into the temperature 0,5° to 2,5°. From February to November 1918 the eggs were kept at 16-18°; then for one month (25.XI to 26.XII.1918) they were placed into a room without heating, where the temperature fluctuated between 9,5° to 6°; during five days of this period the eggs were subjected to light freezing (between—2,5° and 10°); then they were transferred into a temperature 7,5° to 11°, and from the first of January 1919 they remained in the laboratory (between 7,5° and 24°) until May 1920. No larvae hatched from the eggs during all this time. Dissections of eggs for control were made on 10.X.1918, 19.IV, 3.V and 26.X.1919 and in all cases it was observed, that the eggs were fresh and without any sign of developing embryon. Four eggs perished from accidental causes.

Thus, the eggs remained fresh and not developed for 2 years and 8 months, trough they were subjected to slight drying and freezing; percentage of eggs which perished was very small. For further experiments I divided these eggs into three lots, viz. III*a*, III*b* and III*c*, which were subjected to different treatment, as follows.

III*a*. 5 eggs left in the laboratory, in periodically moistened soil, at the temperature 10-26°. Two of the eggs perished, and the remainning three were dissected one after another, with the following results: one egg dissected on 10.XI.1920; contents without changes, no development; second egg dissected on 15.I.1922 and an embryon 3,4 mm. long found in it, while there was still large quantity of yolk; the length of the egg was 8,4 and the diameter 3,4; third egg dissected on 7.IV. 1923 (5 years and 7,5 months after the laying!); its size was 8,2 by 3 mm., shape as in the egg freshly laid; contents fresh, without any trace of embryon.

It is clear from this experimet, that. 1) An egg can rest for, at lest 5 years and 7,5 months without any development of embryo, i. e., in the diapause; 2) eggs stand freezing to 10°, without loosing their ability to develop; 3) eggs laid by the same female at the same time and subjected to the same conditions may develop at different rate; 4) the retarded development of eggs cannot be speeded up by frezing.

III*b*. 7 eggs were kept from 30.IV to 3.IX.1920 in a jar with soil, partly sank in the ground on a very well insolated spot, i. e., they were subjected for four months to the influence of natural conditions, as regards temperatures, insolation, rain, etc.; the summer was dry and hot, but no larvae hatched from the eggs. One of the eggs was dissected on 8.VII.1920 and found to contain a developing embryon 4 mm. long (the egg was 8,4 by 3,4 mm.). Another egg (8 by 2,8 mm.) contained plasm and no trace of embryon. At the same time, there were eggs in the lot as large as 8,8 by 3,6 mm., i. e., of maximum size (not dissected), which shows that the development was going on not at the same rate in the case of individual eggs.

After 31.IX to 17.IV.1920 the eggs were kept in the room temperature (14-18°). One egg dissected on 10.XI.1920 contained a fully formed embryon, which filled all the cavity of the egg, but was still of pale colour with only the eyes sligthly pigmented and with the brown «lame de rupture» standing out sharply against the white frons; this embryon was 3 years and 2,5 months «old», counting from the oviposition.

After the eggs hibernated in the room, the remaining three of them were again (in the spring of 1921) taken outdoors and remained there until 26.VIII. One of them dissected on 10.VI contained an embryon 3,5 mm. long. Two other eggs attained in August the maximum size (8,8 by 3,4 mm.), but no larvae hatched from them. They were dissected by me (after being kept in the room temperature from 26.VIII to 11.XII) and found to contain perfectly developed and fully pigmented larvae included into embryonal skins; when placed in the temperature 27° their abdominal segments were observed to move and the cervical ampulla to inflate. The development of these larvae occupied 4 years and 3,5 months, though it was not impossible that they were lying in the eggs fully developed for 2-3 months and only the insufficiently high temperature of the room prevented their hatching.

What can be deducted from these data?

The development of eggs laid by one female in this case also was very inequal, though they were kept under natural conditions and under strong direct insolation; part of the eggs developed only after two seasons under those conditions; it is possible to ascribe to the influen-

ce of high temperature the acceleration in the development after the first season (see dissection of 10.XI.1920).

III*c*. 5 eggs were kept from 6.IV to 10.VII.1920 in moistened soil on a window looking south, under direct sunlight; from 10.VII to 24.IX they were kept under natural conditions; in IX, after the first frosts taken back to the laboratory. The size of the eggs early in XI was 8-8,4 by 3-3,2 mm., while early in July of the same year they were 8 by 3-3,2 mm. Hibernation (X to IV) occured at a low temperature (from 0,5 to 6°), and eggs dissected on 10.XI.1920 contained a embryon 3,5-4 mm. long. During the spring and the summer of 1921 (from 17.IV to 26.VIII) the eggs were in the open, but after the first frost (1°) they were taken into laboratory. Dissection of all eggs of this batch on 11.XI.1921 showed that two of them were dead and three alive and containing pigmented and ready to emerge larvae. One of the larvae placed in the temperature 25-27° shed its embryonal skin and lived nearly three days more; two others, in spite of all efforts, could not moult. In this case also full development of eggs occupied 4 years and 3,5 months.

IV. 13 eggs, laid on 5.VIII.1917 were kept for two months without moistening in the same sod of turf, where they have been placed by the female; there were no concavities on the surface of the eggs in spite of that. After that, the eggs were kept always in moistened soil, two centimetres under the surface, and during the period from 7.X.1917 to V.1920 they were subjected to the same conditions as the eggs of the lot III (se above), i. e., mostly in the room temperature, but with occasional slight freezing (down to 10°). Two eggs perished; one, dissected on 6.IV.1920 was alive, but not developing. After 13.V.1920 the eggs were divided into two lots, IV*a* and IV*b*.

IV*a*. 4 eggs remained in the laboratory until 20.IV.1921, at the temperatures ranging from 10° to 26°; measurements of the eggs on 8.VII.1920 showed an increase in their size to 8-8,2 by 3,2-3,4 mm.; when one egg was dissected on 10.XI.1920 an embryon 2,6 mm. long was found (i. e., after 3 years and 3 months since the egg was laid). From 20.IV to 26.VIII.1921 the eggs were kept in the open and in August their size was 8,4-8,6 by 3,6 mm. During the winter the eggs were in the laboratory until 25.IV.1922. One egg opened on 15.I.

1922 and a fully developed and pigmented larva was found (after 4 years and 4,5 months since the egg was laid), which looked normal, but showed no movements. The remaining two eggs I subjected during the period 15.I-28.I.1922 to the temperatures 19-21° and up to 44°, trying, without any success, to hatch the larvae. One of these eggs, when dissected on 28.I contained a large embryon which occupied two thirds of the egg, the remaing third containing yolk. The last eggs of this lot, after remaining in the room temperature until 25.V.1922 (when it reached the size 8,6 by 3,4 mm.) was subjected to the natural conditions until 25.VIII; then again taken into laboratory and dissected on 7.IV.1923; it contained a larva ready to hatch, dead but absolutely fresh, i. e. it probably only just died being unable to get out of the egg shell; it was not impossible that it was fully developed already in the autumn, since the egg was on 15.XI.1922 of the maximum size (9 by 3,6 mm.). Still this case is one of a very slow development which took 5 years and 8 months since the eggs was laid, in spite of the high temperature and direct insolation during two seasons.

The rate of development off eggs in this lot was also very unequal.

IV*b*. 6 eggs were from 13.V to 24.IX.1920 kept under natural conditions; after three frosts in September they were taken on 24.IX into the laboratory; their size was at that time 8,2-8,8 by 3-3,6 mm., i. e. their development went unevenly. In the laboratory (room temperature) they remained until 18.IV.1921, when they were examined. Four of them were found of normal shape, but on two others were depressions on the sides (the soil in the jar dried a little during the last weeks); in these two last eggs, with depressions, were found larvae ready to hatch, but dead because of the dryness; apparently they developed already in the autumn, and the whole development in this case took not less than 3,25 years (the eggs were dissected 3 years and 8 months after deposited), which was the shortest period of development obtained in my experiments.

The remaining 4 eggs from 18.IV to 26.VIII.1921 were again kept in the open and reached the size 8,2-8,8 by 3-3,6 mm. The winter they passed in the laboratory; one of them was dissected on 16.I. 1922 and a fully developed larva with feeble signs of life found; the development of this larva occupied 4,25 years, since it was, obviously, ready in autumn; one of the eggs was dead.

Two last eggs, after hibernating in the laboratory, were again transferred into the open, where they remained from 25.V to 15.VIII.1922. After another winter in the laboratory, the eggs were dissected on 7.IV.1923; one was dead; another did not change its original shape and size, while its contents was quite fresh and showing no trace of development. This egg remained in a diapause for 5 years and 8 months!

Sumarising all these data, we can state that the shortest period of development in the experiments was 3,25 years, while the development was extended in other cases to 4-4,5 and even over 5 years. An egg can remain fresh and alive, but without any trace of development, in the state of a diapause, for 5 years and 8 months.

What preliminary conclusions can be made from all these data with regard to the development of the eggs of *Bradyporus* under natural conditions in the places of its normal habitations in the Northern Caucasus and South Russia? Is it possible that there also the development retards and the diapauses occur? Can the eggs there complete their development in one season, as it is usual for other *Tettigoniidae*?

The eggs of *Bradyporus* can be laid already in the middle of the summer and these early eggs have before them a long period of hot and dry weather of the second half of summer; the eggs laid later in the summer are in a worse position in this respect. When, after a long period of cooling (late autumn and winter) the rapid southern spring comes, the eggs receive a strong impulse to the further development. All this, taken together, can ensure the development of, at least, the earlier laid eggs during one year. At the same time, there is no reason to think, that the retardation of development (perhaps for two seasons) cannot occur in the eggs laid at the end of the season. Also, a diapause (if not so prolonged, as in the experiments) is not impossible even for a part of the eggs from the same batch, since this phenomenon does not seem to depend much on the external factors.

In any case if all my observations on the development of eggs near Moscow may lead to the conclusion, that the retardation of development and the diapause may be due to abnormal conditions, it is still necessary when studying their development in the normal habitat of

the species, to keep in mind the possibility of similar phenomena, which are of exceptional interest in connection with the study of factors of embryonal development of insects in general.

X. **Problem of the extinction of representatives of the genus** *Bradyporus* **in Russia.**

Already Lindeman (1902, p. 206) wrote, that *Bradyporus* in Russia is an insect «apparently dying out». Still more definitely it was put by Uvarov (1915, p. 93) who said: «There is no doubt, that *Callimenus* is on its way to extinction, which is caused mainly by the cultivation of the virgin steppe, without which it, for some reason, cannot live.»

From the literature (Uvarov, 1915, pp. 92-93) and my own observation on *Bradyporus* in the region of its permanent habitation, it may be definitely concluded that this curious insect is ecologically most closely connected with the virgin steppe, where there are groups of small bushes and of tall coarse steppe grasses, which offer *Bradyporus* good shelter from the heat and refuge from its enemies; they also serve for the afternoon songs of the males.

The Balkanian species (*B. dasypus* Ill., *B. pancici* Br. W.) exhibit a great similarity with the Russian species, also living in the groups of shrubs and coarse grasses (*Ilex*, *Sambucus*, *Marrubium*, *Carduus*, *Paliurus*).

When the steppe is cultivated and the shrubs, coarse grasses and weeds cut down, *Bradyporus* loses its places of refuge and is subjected to unfavourable influence of heat, etc. Temporarily they find suitable places on the slopes of ravines, where cultivation is impossible, but even from there they are finally driven out by cattle and by man, who cuts down the last bushes. Sometimes *Bradyporus* can occur also in the cultivated fields, but its occurence there is only temporary, and once the harvest is collected, the insects are exposed to heat and to its enemies, while many of them are killed under wheels of waggons and carried away from the field with the sheafs. Cultivation is also very unfavourable to *Bradyporus* because its eggs are laid not deeply

in the soil and they are either ploughed under too deeply, or exposed on the surface, where they perish from heat, frosts and enemies.

All this makes it easy to understand why *Bradyporus* already disappeared from those districts where the steppe is nearly all cultivated, as is the case in the Ukraine and in some districts of the Northern Caucasus. At present *Bradyporus* still lives and is fairly abundant in some parts of the Don province and in the Northern Caucasus, but the development of agriculture in Russia during the next ten years promises to be very intensive, and *Bradyporus* will, undoubtedly, become extinct in many more localities before long.

The Balcanian and the Anatolian species of the genus inhabit mainly the stony and semidesert areas and this ensures, that they may be preserved for a longer time, but still it is necessary that these largest and most peculiar representatives of European *Teettigoniidae* should be fully studied as soon as possible. Still more desirable is a thorough study of the Russian species, since the data communicated in the present paper are far from exhausting the problems connected with this insect, which Prof. Lindeman 25 years ago called «the most interesting representative of our Russian fauna and deserving careful studies».

Bibliography.

BOLDYREV, B. TH.

1915. Contributions à l'étude de la structure des spermatophores et des particularités de la copulation chez Locustodea et Gryllodea.—*Horae Soc. Entom. Ross.*, XLI, No. 6, pp. 107-108. (In Russian, with French resumé.)

1920. Some features of the biology of *Callimenus brauneri* Shug.—*Bulletin of the 2nd All-Russian Ent.-Phytop. Congress in Petrograd*, 25-30.X. 1920, No. 5. (In Russian).

BRUNNER VON WATTENWYL, C.

1876. Die morphologische Bedeutung der Segmente, speziell des Hinterleibes, bei den Orthopteren. Wien.

1882. Prodromus der europäischen Orthopteren.

BÜCHER U. ANDERE.

1918. Die Heuschreckenplage und ihre Bekämpfung.—Monogr. zu angew. Entom., No. 3; Kapitel IV, von La Baume.

BURR, M.

1916. A note on *Dynarchus dasypus* Illig.—*Entom. Record*, XXVIII, No. 7-8, pp. 145-146.

BURR, M.

1916*a*. Field notes from Salonika. II.—*Entom. Record,* XXVIII, No. 11, pp. 252-254.

BURR, M., CAMPBELL, B. P. and UVAROV, B. P.

1923. A contribution to our knowledge of the Orthoptera of Macedonia.—*Trans. Ent. Soc. London,* 1923.

CAPPE DE BAILLON, P.

1919. Contribution anatomique et physiologique à l'étude de la reproduction chez les Locustiens et le Grylloniens. I. La ponte et l'éclosion chez les Locustiens.—*La Cellule,* XXXI, 1 fasc.

CHOLODKOVSKY, N.

1910. Ueber die Spermatophoren, besonders bei den Insekten.—*Travaux Soc. Imp. Natur. St.-Petersb.,* XLI, livr. I, No. 2-3.

1913. Über die Spermatodosen der Locustiden.—*Zoolog. Anz.,* XLI, No. 13, pp. 615-619.

CHOPARD, L.

1920. Réchérches sur la conformation et le developpement des derniers segments abdominaux chez les Orthoptères. — Thèse present. Fac. Science, Paris, ser. A, No. 847.

DOFLEIN, F.

1921. Mazedonien.—Jena.

EBNER, R.

1925. Biologische Beobachtungen an *Pycnogaster bolivari* Br. W.—*Zeitschr. wiss. Zool.,* 1925, pp. 360-362.

ENGELHARDT, V.

1914. Ueber die Hancocksche Drüse von *Oecanthus pellucens* Scop.—*Zool. Anz.,* XLIV, No. 5, pp. 219-227, 4 figs.

1915. On the structure of the alluring gland of *Isophya acuminata* Br. W.—*Bullet. Soc. Entom. Moscou,* I, pp. 58-63.

FISCHER DE WALDHEIM, G.

1830. Notice sur le *Tettigopsis,* nouveau genre d'Orthoptères de la Russie.

1833. Conspectus Orthopterorum Rossicorum.—*Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou,* VI, pp. 341-390.

1846. Orthoptères de la Russie.—*Nouv. Mém. Soc. Imp. Natur. Moscou,* VIII.

GEORGEVITCH, I.

1926. Sur quelques points de biologie et de variabilité de *Callimenus pančići* Brunn.—*Acta Soc. Entom. Serbo-Croato-Slovenae,* I, fasc. 1, pp. 69-72.

GERHARDT, U.

1913-1914. Copulation und Spermatophoren von Grylliden und Locustiden.—*Zool. Jahrb.,* Syst., XXXV, pp. 416-532; XXXVII, pp. 1-64.

1921. Neue Studien über Copulation und Spermatophoren von Grylliden und Locustiden.—*Acta Zool.,* II, pp. 294-327.

HOLLANDE, A.

1910-1911. Étude histologique comparée du sang des insectes à l'hémorrhée et des insectes sans hémorrhée.—*Arch. Zool. exper. et génér.* 5 ser., *6*.

1911-1912. L'autohémorrhée ou le rejet du sang chez les insectes (Toxicologie du sang).—*Arch. anat. microscop.*, XIII, fas. 2.

LA BAUME. SEE BÜCHER.

LEFEBVRE, A.

1831. Description de l'*Ephippiger macrogaster*.—Guérin, *Mag. Zool.*, I, 2, p. 5.

LINDEMAN, K, E.

1902. General foundations of entomology. St. Petersburg. (In Russian.)

SELIŠCAR, A.

1923. Die männlichen Duftorgane der Höhlenheuschrecke *Troglophilus*.—*Zoolog. Anz.*, XLVII, Nos. 9-13, pp. 253-268.

SHUGUROV, A. M.

1906. Notice sur les espèces du genre *Callimenus* Fisch. de Waldh.—*Rev. Russe Entom.*, VI, pp. 176-183 (English translation by M. Burr: The Entom., 1907, pp. 248-251, 270-274).

UVAROV, B. P.

1915. Aperçu de la faune des Orthoptères du gouvernement de Stavropol. *Bull. Mus. Caucase*, IX, No. 2, pp. 77-110. (In Russian).

1923. See Burr, Campbell and Uvarov.

VOSSELER, J.

1902. Über Anpassung und chemische Vertheidigungsmittel bei nordafrikanischen Orthopteren.—*Verh. Deutsch. Zool. Ges.*

1903. Beiträge zur Faunistic und Biologie der Orthopteren Algeriens und Tunesiens. II.—*Zool. Jahrb., Syst.*, XVIII.

Explanation of Plate 1.

Fig. 1.—*Bradyporus multituberculatus* F. W., ♂, singing on *Rhamnus pallasii*.

Fig. 2.—Copulating pair of *Br. multituberculatus* F. W.

Fig. 1.

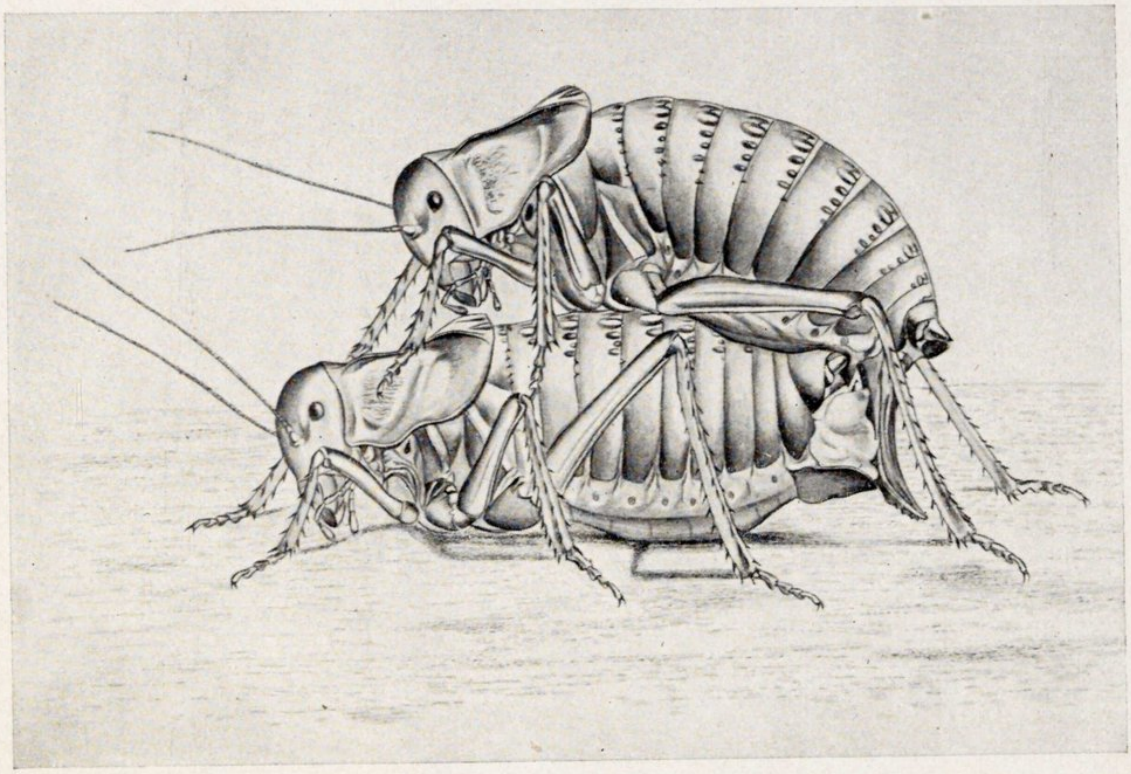


Fig. 2. A. A. Bayukova, del.

B. Th. Boldyrev: Biological Studies on *Bradyporus multituberculatus* F. W.

Círtidos nuevos del Museo de Madrid

(Dipt.)

POR

J. Gil Collado

En las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales hay algunos ejemplares de dípteros de esta familia que fueron enviados para su clasificación por el Prof. Dr. Arias al Dr. Cole, conocido especialista norteamericano que había publicado varios trabajos sobre los Círtidos de América.

El Dr. Cole se los devolvió ya determinados, pero tuvo la delicadeza de no describir los ejemplares que pertenecían a especies nuevas, entre los cuales se encontraban un *Oncodes* y una *Acrocera* y un nuevo género que él determinó como próximo a *Lasia* y *Camposella*.

El Sr. Arias describió el *Oncodes* con el nombre de *dusmeti* [1], pero la muerte le impidió estudiar los otros dos insectos, por lo que han permanecido sin describir desde el año 1920 hasta ahora, que, después de repasar toda la bibliografía existente en el Museo y los records de estos últimos años para cerciorarme de que no habían sido descritos posteriormente, he emprendido su estudio.

Gen. **Lasioides** nov.

Caracteres.—Cabeza casi globosa, con los ojos unidos solamente por encima de las antenas; éstas con el artejo 3.° fuertemente ensanchado y aplanado, casi la mitad más largo que el diámetro vertical de la cabeza. Tubérculo del vértex prominente, con tres ocelos. Trompa más larga que el abdomen.

[1] Notas dipterológicas, VI, *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, págs. 191-93, 1920.

Tórax fuertemente giboso, de tal manera que la cabeza no es visible por encima, cubierto de una pilosidad muy larga y densa que enmascara el color del cuerpo completamente. Las callosidades postalares poco notables. Escudete pequeño.

Patas más bien pequeñas, con espolones en la parte externa de las tibias y con pulvilos y empodio bien desarrollados.

Alas largas, con la venación igual a la de las especies suramericanas del género *Lasia*, al cual es muy afín. Abdomen ancho y no muy convexo.

Genotipo: *Lasioides peruanus* nov. sp.

Observaciones.—Se distingue este género de *Lasia* principalmente por la forma especial y el tamaño de las antenas, aparte de otros caracteres menos importantes, como son la mayor convexidad del tórax, el tamaño proporcionalmente menor de la cabeza con relación al tórax y la prominencia ocelar más marcada.

De *Panops* se diferencia por la posición de las antenas, insertas en *Lasioides* en la frente, mientras que en *Panops* lo están en el vértex. De *Camposella*, al cual se aproxima por la forma de las antenas, se diferencia fácilmente por la trompa larga y los pulvilos desarrollados. En *Eulonchus* los ojos están unidos por encima y debajo de las antenas y la forma del abdomen tiende a ser cónica.

Clave de los géneros afines a *Lasioides*.

1. Ojos unidos por debajo y encima de las antenas; abdomen cónico; prominencia ocelar saliente..... **Eulonchus** Gerst.
— Ojos solamente unidos por encima o por debajo de las antenas..... 2
2. Ojos unidos por debajo de las antenas (antenas insertas en el vértex).... ..... **Panops** Lam.
— Ojos unidos por encima de las antenas (antenas insertas en la frente).. 3
3. Trompa reducida, de la longitud de la cabeza, proximamente; pulvilos atrofiados..... **Camposella** Cole.
— Trompa más larga que el abdomen; pulvilos bien desarrollados..... 4
4. Artejo 3.° de las antenas cilíndrico o poco comprimido, recto, de longitud a lo sumo igual a la anchura de la cabeza; ésta grande, y visible cuando se mira el ejemplar por encima..... **Lasia** Wied.
— Artejo 3.° de las antenas falciforme, muy comprimido y más largo que la altura de la cabeza; ésta no visible por encima y pequeña. **Lasioides** nov.

El haber incluído entre los géneros parecidos a *Lasioides* el *Panops*, que no se encuentra en América, estando limitado a Australia, es debido a la confusión existente entre él y *Lasia*, que ha sido incluído como sinónimo del primero en el *Catalogus Dipterorum* de Kertesz y que ha hecho que varias especies de este último género hayan sido descritas como correspondientes al género *Panops*.

Lasioides peruanus nov. sp.

Tipo: ♀, Choquisongo (Perú), en Museo de Madrid.

Coloración de la cabeza negra, la del tórax también negruzca con brillo metálico sólo visible en la parte posterior, en la que la pilosidad es menos abundante, pues en la parte anterior está completamente oculta por ella. Patas negras; el extremo de los fémures algo ocráceo.

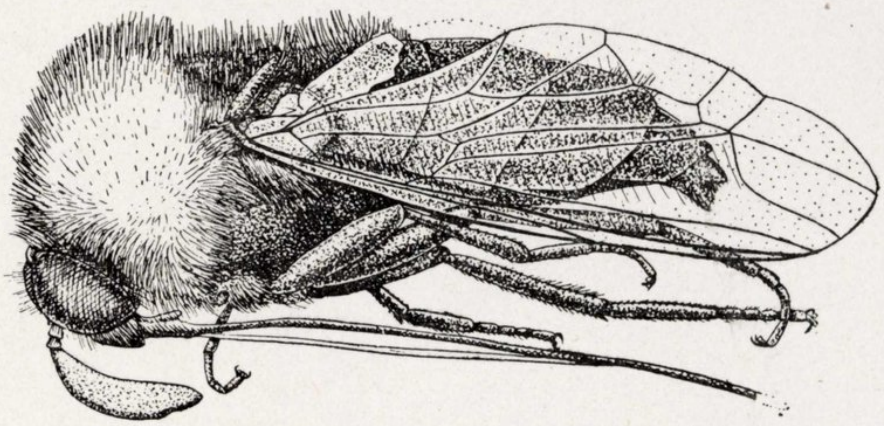


Fig. 1.—*Lasioides peruanus* Gil, nov. gen. et sp., ♀ tipo; × 7.

Alas ligeramente ahumadas. Abdomen azul obscuro metálico, con reflejos irisados.

Ojos unidos en una tercera parte de la distancia entre el tubérculo ocelar y la inserción de las antenas, con pilosidad abundante pardusca, más clara en la parte inferior. Occipucio con pruinosidad amarillenta y densa pilosidad amarilla pálida. Los dos primeros artejos de las antenas cortos y muy aproximados entre sí, el 3.° en forma algo parecida a una hoz, con el borde superior fuertemente convexo y el inferior ligeramente cóncavo, estando muy comprimido, casi laminar. Triángulo de los ocelos prominente, aunque no tanto como en el gé-

nero *Eulonchus*. Epístoma estrecho, semicilíndrico, algo prolongado por debajo de los ojos. Trompa con palpos cortos, en forma de muñones, y aunque en el ejemplar está rota en el extremo, es más larga que el abdomen.

Tórax fuertemente giboso, con densa pilosidad lanuda de un amarillo-dorado pálido. La parte posterior está casi desprovista de pelos en el ejemplar descrito, siendo los que quedan de un color más obscuro que los de la parte anterior. Escudete con pilosidad larga pardusca.

Patas con fémures y tibias cortos y más bien gruesos; el espolón externo terminal de las tibias algo rojizo. Tarsos finos, el 1.er artejo largo, sobre todo en el último par, en el que es más largo que los otros artejos reunidos. Pilosidad amarillenta, larga en la cara superior de los fémures y en la base de la inferior, y corta en las tibias y tarsos.

Alas con la venación representada en la figura, completamente análoga a la del género *Lasia;* las células R_1 y R_3 abiertas. La 1.ª R_5 con el extremo agudo, sin vena transversa supernumeraria. Venas negruzcas. Escámula alar muy pequeña, la torácica muy desarrollada, hialina, con el margen pardusco y pelos largos, amarillentos. Balancines parduscos.

Abdomen casi exagonal, poco convexo, con seis segmentos visibles, el 1.° corto y con pilosidad blanquecina, tan larga como la del escudete; los tres siguientes de casi igual longitud, habiendo perdido casi por completo su pilosidad; los escasos pelos que quedan son blanquecinos en la parte anterior del 2.° segmento y negruzcos y largos en la parte media y posterior del mismo, siendo a los lados amarillo-blanquecinos; en el 3.° queda sólo un mechón pardusco en el medio de su parte posterior y en los bordes laterales son blanquecinos en la mitad anterior y negros en la posterior; en el 4.° la pilosidad es negra y en los bordes laterales negra y amarilla mezclada. A los lados del 5.° segmento, que es más corto que los anteriores y más estrecho, hay pilosidad amarillenta. El 6.° es muy pequeño y casi cónico. Los órganos genitales están enmascarados, aunque parece tratarse de una hembra.

Long. ♀, 11,5 mm.; long. alar, 10 mm.

Perú: Choquisongo, 2.100 metros alt. (Provincia Otuzco).

Observaciones.—Blanchard describió una especie de *Lasia* con el

nombre *Panops rufovestitus* [1], en cuya descripción, corta y no muy precisa, no cita ningún carácter de las antenas, limitándose a decir que eran negras. Philippi, en su trabajo sobre los dípteros de Chile [2], cita la misma especie y añade que el carácter maravilloso que la distingue es el de las antenas, aproximadas en la base y notablemente anchas, casi como la hoja de un cuchillo; dice también que la pilosidad abdominal, que Blanchard mencionaba como existente sólo en los lados y en la extremidad, es en los ejemplares frescos corta, negra y reclinada.

Si los ejemplares que Philippi cita en su trabajo corresponden en realidad a la misma especie *rufovestitus*, es indudable que ésta debe pertenecer al nuevo género que describo, distinguiéndose bien de *peruanus* por el color de la pilosidad torácica que en la primera es rojo, y por la pilosidad del abdomen, que en *peruanus* es de moderada longitud y erguida, amarilla y negra mezclada.

La figura que Blanchard da de la especie *rufovestitus* tiene la cabeza casi de la anchura del torax, con los ojos separados y una línea que sale de la parte anterior y mediana de la cabeza, que parece representar una trompa corta, no habiendo dibujado, por el contrario, las antenas, lo que puede ser debido a que faltaran en el ejemplar dibujado. Creo que se trata de una figura completamente arbitraria, que no da idea clara de la especie, como lo comprueba también el que los balancines, que en esta familia están completamente ocultos por las escámulas, los representa libres y excesivamente largos y finos.

Acrocera brasiliensis nov. sp.

Tipo: ♀, Río de Janeiro (Brasil), en Museo de Madrid.

♀. Tórax con callosidades humerales y postalares negras. Pilosidad abdominal erguida, más larga que la torácica, mientras que ésta es reclinada. Alas sin vena R_{2+3}. Vena R_4 desvanecida en el extremo. La r-m presente y bien marcada. Abdomen negro; segmentos 3.° y 4.°

[1] En Gay: Historia física y política de Chile, Zool., t. VII, pág. 376, 3, Dípteros, lám. III, fig. 5, 1852.

[2] «Aufzählung der chilenischen Dipteren. Vesiculosae Latr.» *Verh. zool. bot. Ges.* Wien, t. XV. pág. 647, 1865.

con manchas pálidas que ocupan casi toda su superficie. Escámulas ahumadas, grandes y alargadas.

Cabeza y tórax negros. Patas ocráceas, excepto los fémures que están obscurecidos, casi hasta el extremo los posteriores, y en la mitad basal los anteriores. Alas hialinas, la C y la R_1 de un ocre claro, aunque transparentes, las demás venas hialinas. Abdomen con los dos primeros segmentos completamente negros, los dos siguientes ocupados casi totalmente por una gran mancha de un ocre-rojizo, de contorno semicircular por delante, extendida hasta el borde anterior del seg-

Fig. 2.—*Acrocera brasiliensis* Gil nov. sp., ♀ tipo; × 12. (Las patas y antenas no han sido representadas, y el abdomen aparece más levantado para que se vea mejor.)

mento en su parte media y rodeada a los lados por una estrecha faja negra. La parte clara de estos segmentos es translúcida. 5.° segmento y órganos genitales negruzcos.

Cabeza ocupada casi totalmente por los ojos; occipucio poco convexo formando una faja posterior a los ojos que se ensancha hacia abajo. Tubérculo ocelar más bien prominente; antenas rotas en el tipo. La pilosidad es muy corta y sólo visible en el occipucio.

Tórax relativamente poco arqueado, brillante, con punteado grueso, pero desigualmente distribuído, más esparcido en la parte central del dorso. Callosidades humerales salientes aunque pequeñas; escudete también con punteado desigual. La pilosidad, tanto en el tórax como en el escudete es corta, y casi adosada al dorso en el primero y algo más larga y erguida en el segundo.

Las patas tienen la extremidad de las tibias y los tarsos ocultos por estar pegado el ejemplar; presentan pubescencia amarillenta. La vena Sc desemboca en la C hacia la mitad del ala. La R_1 engrosada en el extremo, formando a modo de un estigma, no habiendo ningún vestigio de la R_{2+3}. La R_4 es como una venita corta, apendicular de la R_5; la r-m bien desarrollada. Escámulas torácicas grandes, ahumadas y con una franja de pelos cortos parduscos.

Abdomen con los segmentos soldados en el centro del dorso, con pilosidad más larga que la del tórax, gris-negruzca en los dos primeros segmentos y blanquecina en los siguientes. Su contorno es casi circular, siendo fuertemente convexo.

Long. ♀, 4 mm.

Brasil: Río de Janeiro.

Observaciones.—A pesar de tratarse de un ejemplar en un estado de conservación no muy bueno, y de estar pegado en una etiqueta, los caracteres diferenciales de esta especie son lo bastante claros para poderla describir. Por la venación parece un tránsito hacia la especie *unguiculata*, de la que se distingue por la vena r-m bien desarrollada, aproximándose a ella por la vena R_4, desvanecida en su extremo. Las manchas abdominales son más extensas y en cambio no se presentan en el 2.° segmento. De la especie *nigrina* se distingue por no tener indicios de la R_{2+3}, y por el segmento 2.° del abdomen completamente negro; de *hubbardi*, por las callosidades torácicas negras, y de las dos, por el extremo de la R_4 desvanecido.

Opsebius nipponensis Cole, var. **macrorrhynchus** nov.

♀. Es muy análoga a la forma típica, de la que se diferencia fácilmente porque en lugar de tener trompa corta y oculta como en casi todas las especies de este género, está bien marcada y es de igual longitud que la cabeza, aunque delgada, estando cubierta de pilosidad abundante y erguida de color amarillento, bastante larga.

Los demás caracteres coinciden exactamente con la descripción de Cole, que quizá peca de excesivamente corta, incluso el carácter de existir la vena transversa supernumeraria que en el ejemplar descrito está en el ala izquierda. Sin embargo, la pilosidad en el abdomen es

bastante uniforme, no siendo más abundante en el dorso hacia la parte posterior de los segmentos, como indica él para la forma típica.

La duda que pudiera haber respecto a la existencia de la trompa en *nipponensis*, a pesar de no citarlo Cole en su descripción, cosa ya extraña, tratándose de un carácter importante, se desvanece por completo por la figura, en la que de haberla tenido el ejemplar habría sido dibujada.

Long., 8 mm.

Japón: Monte Takao, prov. Hachioji.

Beiträge zur Kenntnis nordafrikanischer Hymenopteren

von

Dr. A. v. Schulthess
Zürich.

UNTER MITARBEIT VON SPECIALISTEN

A. FORMICIDAE [1]

(von H. Kutter)
Zurich.

1. *Dorylus (Typhlopone) fulvus* Westw., ♂. Porto Bardia.
2. *Messor arenarius* F., ☿. Tobruk.
3. *Messor barbarus* ssp. *beduinus* Em., ☿ ♀ ♂. Bengasi.
4. *Messor barbarus* ssp. *grandinidus* Sant., ☿. Agedabia.
5. *Pheidole pallidula* ssp. *arenarum* var. *recticeps* For., ☿ ♂. Bengasi.
6. *Crematogaster scutellaris* Ol. var. ?, ♀. Bengasi.
7. *Crematogaster scutellaris* ssp. *schmidti* var. *luisae* nov. var., ☿. Bengasi.
8. *Crematogaster auberti* ssp. *antaris* var. *nigripes* Em., ☿. Scegga, Djarabub.
9. *Monomorium salomonis* var. *didonis* Sant., ☿. Scegga.
10. *Monomorium salomonis* var. *sommieri* Em., ☿. Scegga.
11. *Monomorium salomonis* ssp. *subopacum* var. *phoenicia* Em. (nec *zanoni* Em.), ☿. Bengasi.
12. *Leptothorax (Myrmammophilus) arenarius* var. *krügeri* nov. var., ♀. Bengasi.
13. *Tapinoma erraticum* ssp. *nigerrimum* Nyl., ☿ ♀ ♂. Tobruk.
14. *Acantholepis frauenfeldi* var. *variabilis* Sant., ☿ ♀. Djarabub.
15. *Camponotus (Myrmosericus) rufoglaucus* ssp. *micans* Nyl., ♀. Djarabub.
16. *Cataglyphis albicans* Rog., ♂. Agedabia.

[1] Sämmtlich in der Cyrenaica gesammelt von Herrn Geo H. Krüger, Staatsentomologen am R. Istituto agrario in Bengasi.

17. *Cataglyphis albicans* ssp. *livida* var. *arenarius* Em., ☿. Djarabub.

18. *Cataglyphis albicans* ssp. *ruber* For. var. ?, ☿ ♂. Agedabia.

19. *Cataglyphis bicolor* F., ☿. Agedabia, Ain Mara.

20. *Cataglyphis (Machaeromyrma) bombycinus* Rog., ☿. Agedabia, Djarabub.

Crematogaster (Acrocoelia) scutellaris Ol. ssp. **schmidti** Mayr var. **luisae** nov. var.

5 ☿☿. Unterscheidet sich vom Rassetypus durch folgende Merkmale:

1. Durch die Skulptur. Kopf wie bei *schmidti* glatt und glänzend. Nur am Hinterhaupte, wie beim Rassetypus fein gerunzelt. Pronotum erscheint jedoch bei circa 20-facher Vergrösserung völlig glatt und glänzend, ohne die starke Skulptur von *schmidti*. Auch das Epinotum ist glatt, besonders zwischen den Dornen, und nur seitlich und dorsal, in der Nähe der Mesoepinotalfurche längsgerunzelt.

Entfernt sich diese Varietät also bezüglich der Skulptur noch mehr als *schmidti* vom Arttypus, so nähert sie sich diesem dafür wiederum bezüglich.

2. Der Färbung. Diese ist nämlich allgemein dunkler als bei *schmidti*. Die Fühlerkeule ist angedunkelt, desgleichen die Thoraxseiten und das Epinotum. Besonders aber die Beine und der Postpetiolus. Diese verschwimmende Farbverteilung ist schon mit unbewaffnetem Auge als gutes Unterscheidungsmerkmal gegen *schmidti* zu erkennen, bei welchem gerade die einheitlich rote Farbe des Vorderkörpers und der Gliedmassen gegenüber der dunkeln Tönung des Abdomens imponiert.

3. Die Dornen sind bedeutend kürzer als beim Rassetypus.

Cyrenaica: Bengasi, 4.IV.24 (leg. G. Krüger).

Leptothorax (Myrmammophilus) arenarius Sant. var. **krügeri** nov. var.

4 ♀♀. Unterscheidet sich von Arttypus durch folgende Merkmale:

1. Die Allgemeinfärbung ist etwas dunkler. Besonders der Rücken des Thorax.

2. Die Schwärzung der Flügelansatzstellen ist beschränkter und für das unbewaffnete Auge nicht so auffallend. Pronotumumrandung auch nicht fein dunkel gezeichnet wie beim Arttypus.

3. Die Behaarung ist dichter. Ueber dem Petiolus z. B. sind im Profil 10-12 lange aufrechte Haare zu sehen, beim Arttypus nur 6-9. Auch auf dem Kopfe, dem Thorax und dem ersten Abdominalsegmente stehen die Haare enger beisammen. Die Skulptur scheint allgemein etwas schärfer.

Im übrigen dem Arttypus sehr ähnlich.

Cyrenaica: Bengasi, 25.X.24 (leg. G. Krüger).

Anlässlich einer Ferienreise hatte ich Gelegenheit einige der oben erwähnten Tiere Herrn Dr. F. Santschi in Kairouan zu zeigen. Für seine bereitwillige Kontrolle derselben möchte ich ihm hiemit nochmals meinen besten Dank aussprechen.

B. SPHEGIDAE

Larrinae.

(Dr. A. v. Schulthess).

Prosopigastra Ach. Costa.

P. angustifrons nov. sp.

♂. Nigra, abdomine pedibusque rufo-testaceis. Intervallum inter oculos in vertice quam longitudo articuli 3 antennarum parvius. Propodeum quam dorsulum paullulum brevius, grosse rugosum. Alae hyalinae, nervis flavidis. Tergitum ultimum emarginatum. Sternita plana. Long. corp., 8 mm.; alae, 6 mm.

♀, ignota.

S. O. Cyrenaica: Djarabub, 5 ♂♂, 12.VI.26, Krüger leg. (c. m.; Mus. Bengasi).

♂. Kopf breiter als der Thorax, fein & dicht punktiert. Gesicht mit groben, silberweissen Haaren dicht bedeckt. Kopfschild dicht punktiert, dem Vorderrande entlang glatt & glänzend; Vorderrand in der Mitte etwas vorspringend, ähnlich wie bei *handlirschi*. Wangen null. Fühler unmittelbar oberhalb dem Kopfschild eingefügt, von

einander viel weniger weit entfernt als vom Netzauge. 2. Geiselglied fast 1,5 mal so lang als das 3., 2,5 mal so lang als am Ende breit; sämmtliche Glieder mehr als doppelt so lang als breit. Spatium interoculare dicht punktiert mit tiefer Längsfurche versehen, so lang wie das 2. Fühlergeiselglied. Schläfen schmal. Thorax besonders auf den Seiten dicht silberweiss behaart. Dorsulum viel gröber punktiert als der Kopf. Punktierung gegen die Seiten dicht, in der Mitte sehr zerstreut. Schildchen wie bei *handlirschi*, in der Mitte zerstreut punktiert, glänzend. Mittelsegmentdorsalfläche etwas länger als bei *handlirschi*, etwa 1,5 mal so lang als das Schildchen, ziemlich regelmässig gerunzelt, so dass es gegen die Seitenhin diagonal gestreift erscheint. Mesopleuren dichter & feiner punktiert als die Dorsulummittelfläche. Metapleuren dicht quer gestreift. Mittelsegmentseiten dicht punktiert, scheinbar (wegen der Behaarung schwer zu erkennen) ohne Streifung. Mittelsegmenthinterfläche quergestreift. Flügel relativ gross, ganz hell, Adern hellgelb. Radialsektor der 2. Cubitalzelle nur etwa halb so lang als derjenige der 3. (bei *handlirschi* & *punctatissima* cca. gleich lang), Beine nichts Besonderes. Abdomen, wie bei *handlirschi* ziemlich feinmässig dicht punktiert; Hinterrand der Tergite besonders seitlich silberweiss behaart; letztes Tergit tief halbkreisförmig ausgerandet. Sternite flach, sehr zerstreut & seicht punktiert, glänzend; an den Segmenträndern besonders am letzten mit ziemlich langen weissen Haaren besetzt.

Schwarz; rötlichgelb sind: die Kiefer mit Ausnahme der braunen Spitze, die Flügelschuppen, die Beine meist mit Einschluss sämmtlicher Hüften & Schenkelringe (Hinterfläche der Vorder- & Basis der Mittelschenkel oft schwarz), sowie das ganze Abdomen.

P. angustifrons teilt mit *handlirschi* & *crosi* [1] die Färbung, indem am Abdomen die schwarze Farbe fehlt.

P. angustifrons gleicht in Bezug auf Färbung d. h. Mangel der schwarzen Farbe am Abdomen der *P. handlirschi* Morice & *crosi* Ferton [1], von welch letzterer jedoch nur das ♀ bekannt ist. *P. angustifrons* ist grösser als *punctatissima* oder *handlirschi*, ihre Färbung ist gelblichrot & nicht wie bei *handlirschi* braunrot. Der grösste Teil der Beine ist gelbrot; bei *handlirschi* & *crosi* schwarz oder braun. Die Flü-

[1] Ferton: *Bull. Soc. Ent. de France*, 1912, p. 190.

gel sind ganz klar; das Geäder hellgelb; bei *handlirschi* & *crosi* gebräunt, die Adern braun. Die Fühlerglieder sind bei *angustifrons* länger als bei *handlirschi*. Die Netzaugen sind auf dem Scheitel viel stärker genähert. Der Mittelsegmentrücken ist bei *angustifrons* länger & nicht so grob & regelmässig gerunzelt wie bei *handlirschi*. Die Hinterränder der Sternite sind bei *angustifrons* flach & nicht wie bei *handlirschi* aufgetrieben. *P. crosi* ist mir unbekannt.

C. VESPIDAE

Eumenidinae.

(Dr. A. v. Schulthess).

Odynerus Latr.

Subg. **Lionotus** Saussure.

Gruppe *simplex* auct. Obere Kante des Mittelsegmentes in einen von Hinterschildchen durch eine tiefe Kluft getrennten, aufrechtstehenden Zahn auslaufend.

Die mir *de visu* (!) oder aus der Litteratur bekannten Arten lassen sich folgendermassen einteilen:

A. Kante des Hinterschildchens gezähnelt.
 B. Scheitel des ♀ mit behaarter Grube.
  C. Augenausrandung schwarz *(simplex)*.
   D. Schienen & Tarsen hell gefärbt.
    e. Mittelsegment mit Seitenzahn. Europa, Nordafrika, Japan..... ..... 1. ! **O. tomentosus** Thomson *(quadrifasciatus* Fabr.).
    e'. Mittelsegment ohne Seitenzahn. Transkaukasien..... ..... 2. **O. differens** Morawitz [1].
   D'. Beine vorwiegend schwarz. Europa, Nordafrika..... ..... 3. ! **O. pubescens** Thomson.
    f. Dorsulum mit zwei hellgelben Längsstreifen. Europa..... ..... var. **notatus** Jurine.
    f'. Kopfschild ♂ unten halbkreisförmig ausgerandet. Schweden.... ..... var. ? **clypeatus** Thomson.

[1] *O. differens* Mor., 1895, *Horae Soc. Ent. Ross.*, XXIX, p. 478.

f''. Hintere Nebenaugen mit scheuchlederartigen Wulst; Hinterrand des 2. Tergits aufgeworfen. Asien, Madagascar..... var. ! **trilobus** Fabr.

C'. Augenausrandung gelb. Dorsulum mit gelben Fleck. Südeuropa, Turkestan, Kleinasien..... 4. ! **O. disconotatus** Lichtenst.

B'. Scheitel ohne behaarte Grube.

g. Flügel dunkel, nur an der Basis hell. Färbung schwarz & rotbraun. Mittelsegment seitlich mit mehreren starken Zähnen. Afrika..... ..... 5. ! **O. meyeri** Cameron [1].

g'. Flügel hell, Zeichnung anders.

h. Grundfarbe schwarz mit gelben oder rotgelben bis orangeroten Zeichnungen.

i. Mittelsegment ohne Seitendorn. Kopfschild ♀ kurz.

k. Kopfschild gerade abgestutzt. Binde des 2. Tergits seitlich nicht nach vorn erweitert. Mittelmeergebiet..... ..... 6. ! **O. innumerabilis** Sauss.

k'. Kopfschild tief halbkreisförmig (Fig. 1) ausgerandet. Binde des 2. Tergits seitlich stark erweitert, den Vorderrand des Tergits berührend. Jericho. 7. ! **O. jerichoensis** nov. sp.

i'. Mittelsegment seitlich mit einem oder mehreren Dornen.

l. Kopfschild queroval, unten tief halbkreisförmig ausgerandet. Flügelschuppen punktiert. Schwarz mit gelber Zeichnung. Jericho..... 7. ! **O. jerichoensis** nov. sp.

l'. Kopfschild birnförmig, unten gerade abgestutzt oder (♂) schwach ausgerandet. Flügelschuppen nur dem Hinterrande entlang zerstreut punktiert.

m. Pronotom & 1. Abdominalsegment ganz dunkelrot. Tergit 1-4 mit schmaler, weisslicher Binde. Palestina..... ..... 8. ! **O. enslini** nov. sp.

m'. Färbung anders, wenigstens Tergit 1-4 mit breiter sattgelber Endbinde.

n. Schlankes Tier; Thorax fast 1,5 mal länger als breit; Dorsulum länger als breit. Kopfschild ♂ & ♀ gerade abgestutzt, rot. Mittelsegment seitlich meist mit mehreren starken, breiten Dornen. Schwarz mit gelb & dunkelrot. Fühler & Beine rot. Radialzelle stark verdunkelt. Hinterschildchen ohne gelb. 1. Tergit schwarz mitb reiter, seitlich leicht erweiterter Endbinde. SW. Cyrenaica..... 9. ! **O. djarabubensis** nov. sp.

n'. Untersetztes, plumpes Tier; Thorax wenig länger als breit. Kopfschild ♂ & ♀ seicht ausgerandet, gelb.

[1] *O. meyeri* Cameron. vergl., 1922, Schulthess, *Vierteljahrsschft. Naturf. Ges. Zürich,* LXVII, p. 42.

Schwarz mit nur gelb oder nur orangerot; diese Farben scharf von einander getrennt ohne Uebergänge durch rot wie bei *djarabubensis*. Fühler schwarz, nur an den basalen Gliedern hie & da etwas rote Farbe; Schaft vorn gelb. Seitliche Zähne des Mittelsegmentes viel weniger stark. Beine schwarz, höchstens die Basis der Schenkel rötlich. Hinterschildchen mit breiter, gelber Querbinde. Oberfläche des 1. Tergits fast ganz gelb; nur an der Basis ein halbkreisförmiger, schwarzer Ausschnitt. Flügel in der Radialzelle nicht oder nur wenig verdunkelt.

o. Helle Färbung strohgelb. Mittelmeergebiet, Aegypten, Abessinien..... 10. ! **O. crenatus** Lep.

o'. Helle Färbung hell orangerot. Cyrenaica..... ..... 10a. ! var **krügeri** nov. var.

h'. Grundfarbe gelb oder rot.

p. Ganz hell. Aegypten, Abessinien..... ..... 11. ! **O. chloroticus** Spinola.

p'. Ockergelb. Stirn, Scheitel & Dorsulum schwarz. Cyrenaica..... 12. ! **O. cyrenaicus** Schulthess.

p''. Rot bis rostrot; 2. Tergit gelb, 3. gelb mit zwei braunen Punkten. Rest des Abdomens rostrot. Aegypten, Abessinien..... 13. **O. stigma** Sauss.

p'''. Braun mit breiten, hie & da mitten unterbrochenen, strohgelben Binden auf allen Tergiten. Ganz Afrika bis Aegypten, Abessinien, Biskra..... 14. ! **O. rhynchoides** Sauss. = *saussurei* André.

p''''. Das ganze Abdomen hell rostrot. Kopf & Dorsulum schwarz; Pronotum, Scutellum, Postscutellum & Mittelsegment gelb. Marokko..... ..... 15. **O. mackenseni** Dusmet [1].

NB. *O. tripunctatus* Fabr. den André (p. 891) hier einreiht, gehört nicht in diese Gruppe, sondern zu *dantici* Rossi.

A'. Kante des Hinterschildchens ungezähnt.

q. Grundfarbe schwarz mit gelben Zeichnungen.

r. Obere Kante des Mittelsegmentes sich hinter dem Hinterschildchen nähernd; 2. Tergit meist mit gelbem Seitenfleck. Mittelmeergebiet..... .... 16. ! **O. egregius** H. Sch. = *bohemanni* Sauss.

r'. Zahn der oberen Kante des Mittelsegmentes nicht hinter das Hinterschildchen reichend; 2. Tergit meist

[1] *O. Mackenseni* Dusmet, 1917, *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, VIII, p. 352.

ohne freien Fleck vor der Binde. Mittelmeergebiet..... 6. ! **O. innumerabilis** Sauss.

q'. Grundfarbe lehmgelb.

s. Ganz gelb. Aegypten, Abessinien, Palestina, Algier..... 11. ! **O. chloroticus** Spinola.

s'. Ockergelb. Scheitel & Dorsulum schwarz. Cyrenaica..... 12. ! **O. cyrenaicus** Schulthess.

1. **O. quadrifasciatus** Fabr. (*tomentosus* Thoms.) var.

♀. Unterscheidet sich von der Normalfärbung durch starke Reduktion der gelben Farbe, die überdiess einen Stich ins Orangerote zeigt. Am Kopfe sind gelb: ein kleiner Fleck an der Kieferbasis, ein kleiner auf der Glabella, ein sehr kleiner hinter jedem Auge; am Thorax: ein schmaler Streif am Pronotum & ein winziger Fleck unter den Flügeln. Flügelschuppen rotbraun. Am Abdomen sind orangegelb: eine schmale, seitlich schmäler werdende Binde des 1. Tergits, eine regelmässige, schmale Binde des 2. & eine sehr schmale, seitlich stark abgekürtzte Binde des 3. Tergits. Schenkel schwarz; Kniee, Tibien, Tarsen rotbraun; Tergite schwarz.

Cyrenaica: Cirene, 1.V.24, 2 ♀♀.

5. **O. meyeri** Cameron.

1. 1. Tergit rot, ohne gelbe Zeichnung. Palestina..... var. ! **palestinensis** nov. var.
— 1. Tergit schwarz; äthiopische Region..... 2
2. Abdomen ohne helle Zeichnung. Ostafrika..... var. **meyeri** Cam.
— Abdomen mehr oder weniger hell gezeichnet..... 3
3. 2. Tergit mit schmaler, endständiger weisser, in der Mitte breit unterbrochener Binde. West & Ostafrika..... var. ! **albolimbatus** Schulth.
— Tergite seitlich mit gelben Makeln. Flügelschuppen meist gelb. Westafrika..... var. **pseudolateralis** Meade Waldo.

palestinensis nov. var.: Schwarz, dunkelrotbraun sind: Kiefer, Kopfschild, Glabella, Fühlerglieder 1-4, Pronotum, beide Schildchen, Seiten des Mittelsegmentes, ein grosser Fleck auf den Mesopleuren, die Beine mit Hüften & Trochanteren & das erste Abdominalsegment. 11,5 mm.

Palestina: Wadi el Kelt, 25.IV.27, 1 ♀ (Enslin leg.) (c. m.).

6. **O. innumerabilis** Saussure.

Da die Zähnelung des Hinterschildchens oft undeutlich zu sein scheint, wird diese Art unter *A* & *A'* aufgeführt.

7. **O. jerichoensis** nov. sp.

♂ ♀. *O. crenato* statura et colorum distributione valde similis; ab eo differt: clypeo ♂ et ♀ transverso, rugoso et grosse punctato, apice late et profunde emarginato. Niger, stramineo-varius. Rufo-fusci sunt: mandibulae ♀ (maris stramineae) apice nigrae, labrum, flagellum antennarum subtus (in ♂ clarior) et tarsi. Straminei sunt: clypeus ♂ et ♀, scapus subtus, glabella, orbita anterior et posterior, pronoti fascia lata, tegulae, scutelli maculae duae prope marginem posticum sitae, macula mesopleuralis, maculae segmenti mediani, pedes cum coxis et trochanteribus, abdominis fasciae latae tergitorum 1-5 (maris 1-6) antice bisinuatae, quarum 1 et 2 lateribus valde dilatatae, marginem anticum tergiti attingentes et sternitorum 2-5. Alae ubique aequaliter leviter infumatae. Long. corp., 8 mm.

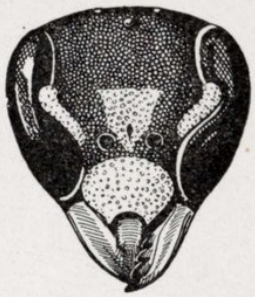


Fig. 1.—*O. jerichoensis* nov. sp., ♀.

Jericho, 1 ♂ (Schmiedeknecht leg.), 1 ♀ 20.-28.IV.1927 (Enslin leg.).

♀. Fere glaber, Caput sat dense et grosse rugoso-punctatum. Mandibulae sat breves, dentibus quatuor acutis munitae. Clypeus brevis, quam longior latior (4 : 5) dense et grosse rugoso-punctatus, in ♀ paullulum supra medium latissimus, apice late et profunde emarginatus. Spatium interantennale ♀ planum, carina carens, quam spatium inter antennarum originem et oculum fere duplo latius. Thorax uti caput punctatus, sat elongatus, antice attenuatus. Dorsulum aeque longum ac latum, parapsidis distinctis. Tegulae punctatae. Scutellum planum, uti dorsulum punctatum. Postscutellum valde transversum, margine postico acuto, elevato, grosse crenulato; area postica laevis. Area segmenti mediani sat excavata, transverse striata, margine acuto, vix elevato circumdata, angulis lateralibus minus discretis, angulo pro-

pe postscutellum parum elevato, minus discreto. Propleurae longitudinaliter punctato-rugosae; mesopleurae uti dorsulum punctatae; metapleurae parte superiore laeves vel minutissime striatae, parte inferiore grosse punctatae; latera segmenti mediani grosse striata. Alae et pedes insoliti nihil praebent. Abdomen sat latum, depressum, sat dense, minus profunde punctatum; 1. quam 2. angustius; postpetiolus in margine posteriore fere duplo latior quam medio longior. Sternita plana, uti tergita punctata.

♂ clypeus aeque altus ac latus, quam in femina altior, infra medium latissimus, apice profunde et late emarginatus. Antennarum uncus robustus, incurvus, obtusus, basin articuli 10 attigens. Spatium interantennale carina parum elevata munitum. Ceterum uti in femina.

O. jerichoensis gleicht in der Färbung ungemein der Normalform des *O. crenatus* Lep., nur ist die Binde des 2. Tergits noch stärker nach vorn verbreitert. Das Tier ist schlanker als *crenatus*, die Kiefer kürzer, der Kopfschild queroval, & grob dicht punktiert, in beiden Geschlechtern tief & breit halbkreisförmig ausgerandet. Das Pronotum ist nach vorn stärker verschmälert, daher nicht so breit abgestutzt erscheinend; das Dorsulum ist relativ länger, die Flügelschuppen sind ziemlich dicht grob punktiert (bei *crenatus* höchtens dem Hinterrande entlang); die Kanten des Mittelsegmentes sind nicht so scharf, sondern in der Oberkante wenigstens, abgerundet; die Seitenecke ohne oder nur mit schwachem Zahn & der Zahn neben dem Hinterschildchen nur schwach entwickelt.

8. **O. enslini** nov. sp.

♀. Niger, obscure rufo-et sparse eburneo-varius. Aurantiaci sunt: mandibulae, clypeus, oculorum sinus, glabella, antennae subtus et tempora. Obscure rufi sunt: pronotum, tegulae, macula sub alas, latera segmenti mediani, interdum maculae magnae scutelli, segmentum 1 abdominis, sternitum 2. atque pedes cum coxis et trochanteribus. Tergite 2, 3 et 4 atque sternita 1 et 2 apice fascia tenui flavido-eburnea ornata sunt, quarum 1. medio et lateribus aliquantulum aucta est. Alae hyalinae, secundum costam et praecipue in cellula radiali sat infuscatae. Long. corp., 11 mm. ♂ ignotus.

Palestina: Wadi el Kelt, 5 ♀, 20-28.IV.27 (Enslin leg.) (c. m. et Enslini).

♀. Fere glaber, capite tantum brevissime argenteo-pilosum. Mandibulae longae, dentibus 4 armatae, quorum duo basales valde obtusi. Clypeus pyriformis, aeque altus ac latus, supra medium latissimus, sparse longitudinaliter rugosus, inter rugas sparse punctatus, apice levissime emarginatus; pars apicalis clypei aeque longa ac articulus 3. antennarum. Frons inter antennas carinata, uti occiput et tempora sat grosse et valde dense rugoso-punctata. Ocelli posteriores inter sese aeque distant ac ab oculo. Pronotum antice truncatum, acute marginatum, angulis lateralibus obtusis. Dorsulum quam caput distincte grossius et densius punctatum. Dorsulum aeque longum ac latum; parapsidae distinctae. Tegulae laeves. Scutellum planum, etiam grossius rugoso-punctatum quam dorsulum. Postscutellum valde transversum, uti scutellum punctatum, margine postico elevato, valde grosse et irregulariter dentatum; area postica polita. Segmentum medianum modice excavatum, grosse transverse striatum; ejus margo lateralis valde acutus, supra ad postscutellum dente acuto, spiniformi, erecto, lateribus dentibus pluribus munitum. Mesopleurae quam dorsulum aliquod grossius rugoso-punctatae; metapleurae longitudinaliter striatae; latera segmenti mediani irregulariter striata. Alae et pedes insoliti nihil praebent. Abdomen cylindricum, sat disperse et tenuiter punctatum; 1. segmentum latum, antice rotundatum, quam margine postico latius medio 3,5 longius. Sternitum 2. planum, versus marginem anticum declive, quam tergitum aliquid grossius et densius punctatum.

O. crenatus, *djarabubensis* & *enslini* stehen sich sehr nahe. Die Kopfschildbildung ist dieselbe; höchstens, dass der Kopfschild beim ♂ von *crenatus* hie & da etwas ausgerandet erscheint. Der Kopfschild ist birnförmig, eine Spur, cca. $^1/_{12}$ länger als breit, unten sehr wenig, flach ausgerandet oder abgestutzt, längsrunzlig & zwischen den Runzeln seicht punktiert. Die Arten unterscheiden sich durch die Färbung; *crenatus* schwarz mit reichlicher gelber Zeichnung, die hie & da ins Rote übergeht, 5 breite Abdominalbinden, deren 1. & 2. seitlich stark nach vorn verbreitert sind; *djarabubensis* schwarz mit gelb & rot, drei bis 4 breite Abdominalbinden, seitlich nur mässig erweitert; *enslini* schwarz, Thorax mit spärlicher roter Zeichnung, 1. Tergit ganz dunkelrot: 3-4 schmale gelblichweisse Abdominalbinden. Der Unterschied

der 3 Arten liegt in der allgemeinen Gestalt: *crenatus* kurz & plump, *djarabubensis* schlank, *enslini* Zwischenform & in der Bildung des Mittelsegments, dessen obere Kante bei *djarabubensis* messerscharf ist (wie bei *egregius*) & gegen das Hinterschildchen als scharfer Grat verläuft; *enslini* eher etwas abgerundet, nur einzelne Zähne bildend, nahe dem Hinterschildchen in einen scharfen eigentlichen Dorn auslaufend; *crenatus* ähnlich *enslini*, aber mit weniger scharfen Seitenzähnen.

9. **O. djarabubensis** nov. sp.

Niger, stramineo-et rufo-varius, colore stramineo saepe ad rufum mutans. Straminei sunt: glabella, oculorum sinus, fascia lata pronoti, tegulae, scutellum, fasciae sat latae lateribus plus minus auctae tergitorum 1-3 vel 4 et sternito 2. et linea in parte exteriore tibiarum omnium. Obscure rufi sunt: Antennae, supra plus minus obscuratae, mandibulae, clypeus, orbitae posteriores, pars postica pronoti, maculae magnae sub alas, postscutelli fascia, latera propodei, tergiti 1. partes laterales basales et pedes cum coxis. Alae hyalinae, in cellula radiali valde obscuratae; cellula cubitalis 2. antice valde angustata, fere petiolata.

♂ clypeus et glabella stramineae; striae stramineae tibiarum quam in femina latiores. Clypeus pyriformis, grosse longitudinaliter rugosus, apice truncatus. Long corp., 10 mm.

SO. Cyrenaica: Djarabub, 10-15.VI.26, 2 ♂♂, 5 ♀♀, Krüger leg. (c. m.; Mus. bengasiense).

♀. Toto corpore sparse et breviter argenteo-pilosus. Mandibulae quatuordentatae. Clypeus trigonalis, prope basin latissimus, grosse rugoso-punctatus, apice truncatus; parte truncata aliquid longiore quam articulus 3. flagelli antennarum. Caput sat grosse, valde dense punctatum, inter antennas cristatum. Ocelli posteriores ab oculo minus distant quam inter sese. Pronotum antice truncatum, acute marginatum, angulis lateralibus obtusis. Dorsulum quam latius longius, antice densissime, sat grosse et profunde punctatum, postice longitudinaliter rugosum, inter strias punctatum. Tegulae laeves. Scutellum planum, uti pars postica dorsuli sculpturatum; postscutellum transversum, grosse punctatum, crista transversa sat elevata, grosse dentata munitum. Segmentum medianum excavatum, transverse striatum; ejus margo la-

teralis acutus, supra ad postscutellum dente valido erecto, lateribus dentibus solite pluribus irregularibus munitus. Mesopleurae densissime et grosse perpendiculariter rugoso-punctatae; metapleurae subtiliter striatae; latera segmenti mediani quam dorsulum dispersius et minus profunde punctata. Alae leniter infumatae in cellula radiali fuscosignatae; cellula cubitalis 2. antice valde angustata, 3. antice latior quam in margine postico. Pedes nil insoliti. Coxae III latere postico dente munitae. Abdomen cylindricum, in tergito 1. sat dense et grosse quam in dorsulo vero multo minus dense et grosse punctatum; tergita cetera etiam dispersius et minus grosse punctata. 1 segmentum latum, antice rotundatum, quam margine postico latius $^3/_5$ medio longius. Sternitum 2. disperse punctatum, planum; cetera densius punctata.

♂ uncus antennarum sat gracilis, incurvus, acuminatus, medium articuli 10. attigens. Clypeus elongatus, truncatus, ante apicem fossula parva munitum. Pedes nil insoliti praebent.

O. djarabubensis steht dem *crenatus* sehr nahe; er unterscheidet sich von diesem ausser durch die Färbung besonders durch die viel schlankere Form, die stärkere Ausbildung der Seitenzähne des Mittelsegments & andere Anordnung des Flügelgeäders.

10. **O. crenatus** Lep. var. **krügeri** nov. var.

In Grösse, Zeichnung & Skupltur dem *crenatus* gleich; die helle Farbe ist aber nicht gelb, sondern rotgelb bis orangerot.

Cyrenaica: Bengasi, 2 ♂♂, 5 ♀♀, 10-26.VI.22, Krüger leg. (c. m., c. Morice).

Var. **aegyptiaca** nov. var.

Aus Aegypten (Schmiedeknecht leg.) liegt ein ♀ vor, das in der Färbung folgende Abweichungen zeigt: Kiefer, Fühler, Pronotum, Mesopleuren & Mittelsegment hellrot, ebenso die Einfassung der gelben Flecke auf den Schläfen. Hinterleibsbinden in der Mitte breit unterbrochen.

12. **O. cyrenaicus** Schulthess.

1923. *Konowia,* II, p. 282.

Ad stirpem *O. simplicis* auct. pertinens. Fronte, occipite et dorsulo nigris exceptis totus ochraceus. *O. chlorotico* Spin. valde similis, ab eo

differt statura majore, colore obscuriore, fronte, occipite et dorsulo nigris. Long. corp. ♂, ♀ 8-9 mm.

Cyrenaica: Bengasi, 1 ♂, 7 ♀♀, 22-25.VI.22, Krüger leg. (c. m., Mus. Oxoniense).

♀. Caput et thorax breviter albido-pilosi. Mandibulae sat longae, rectae, dentibus marginis interni fere nullis. Clypeus trigonalis, aeque altus ac latus, prope basin latissimus, dense et grosse rugoso-punctatus, apice truncatus. Pars truncata aeque longa ac articulus 4. antennarum. Caput dense et grosse rugoso-punctatum. Antennae sat robustae; articulus 3. quam scapus multo brevior, quam articulus 4. sesqui longior, quam latior distincte longior, articulum 5. longitudine aliquantulum superans. Articuli a 6-0 quam longiores latiores. Vertex fossula piligera carens. Thorax dense et grosse rugoso-punctatus. Pronotum truncatum, subtiliter marginatum, angulis lateralibus rectis. Tegulae laeves. Postscutelli crista aequaliter subtiliter crenulata. Segmenti mediani area postica acute marginata, grosse diagonaliter rugosa, lateribus dente longo acuto armata. Alae leniter infumatae. Mesopleurae dense et valde grosse punctatae; metapleurae et latera segmenti medialis grosse rugosa. Crista externa (Seitenkante) acuta, grosse crenulata. Abdomen valde dense, aequaliter, minus grosse punctatum. Postpetiolus transversus, lateribus fere parallelis, quam medio longior apice duplo latior. Tergitum 2. aeque longum ac latum, margine apicali laevi, reflexo. Sternitum 2. planum, basi medio canalicula brevi instructum, dense et grosse punctatum.

Fig. 2.—*O. cyrenaicus*, Unterseite des Mittelschenkels.

Fig. 3.—*O. cyrenaicus*, Hinterschiene.

♂. Clypeus quam latior longior, medio latissimus, apice truncatus, uti frons et antennarum scapus straminei. Antennarum articuli quam in ♀ longiores, tantum a 9. latiores quam longiores, ultimus deplanatus, incurvus, aeque longus ac articulus 4., apicem articuli 9. attigens. Femora antica subtus dense pilosa. Femora intermedia subtus deplanata, nuda, tantum parte media pilis crassis, brevibus, aggregatis,

fuscis munita. Tibiae posticae ante apicem margine infero valde dilatatae.

Obscure ochraceus. Nigri sunt: Antennarum flagellum supra, articulis basalibus duobus exceptis, frons, occiput et dorsulum. Dorsulum saepe lineis 4 ochraceis ornatum, quarum duae curvatae a margine anteriore orientes longiores, duae breves fere rectae in margine posteriore sitae sunt.

O. cyrenaicus hat viel Aehnlichkeit mit *O. chloroticus* Spin., unterscheidet sich aber von ihm durch etwas beträchtlichere Grösse, dunklere Färbung, gröbere Skulptur, das stark aufgetriebene Hinterhaupt, die gleichmässigere Zähnelung der Hinterschildchenkante, welch letztere bei *chloroticus* in der Medianlinie eine Vertiefung zeigt & die schwarze Farbe auf Stirn, Scheitel & Dorsulum. Sehr eigentümlich ist die Bildung der Beine des ♂, indem die Vorderschenkelunterseite dicht & ziemlich lang behaart ist; die Unterseite der Mittelschenkel ist kahl, abgeflacht & zeigt in der Mitte eine leicht vertiefte Grube, die mit dicht gedrängten, dicken, kurzen, eine Bürste bildenden, braunen Haaren besezt ist. Die Hinterschienen sind auf ihrer Unterseite am Ende stark verbreitert. Das ♂ von *chloroticus* zeigt ähnliche Bildungen; doch sind hier die Vorderschenkel unbehaart; die Mittelschenkel zeigen basal- & apicalwärts der borstentragenden Vertiefung stärkere Auftreibung; die Hinterschienen sind gleich gestaltet. Diess scheint aber nur für die Tiere aus der Cyrenaica (4 ♂♂) richtig zu sein; bei 5 Männchen, die ich neuerdings von Luxor, Aegypten, erhalten habe ist die behaarte Grube der Mittelschenkel nur angedeutet oder fehlt ganz & die Hinterschiene zeigt keine endständige Erweiterung.

Subg. **Hoplopus** Wesmael.

Gruppe *reniformis* Gmelin. Mittelhüften des ♂ mit einem Zahn versehen, Schenkel unbewehrt.

Die ♂♂ der mir in natura (!) oder aus der Litteratur bekannten Arten lassen sich folgendermassen einteilen:

Wangen am unteren Ende mit flachem Zahn bewehrt..... 2
Wangen ohne Zahn..... 15

2. Grosses Tier, 10-12 mm. Wangen-zahn gelb. Schwarz mit orangeroter

Zeichnung, oft ins Rote übergehend (ähnlich *variegatus* F.) Mittelhüftzahn schwarz, parallelseitig, das Ende des Trochanters erreichend. Binde des 2. Tergits sehr breit. Algier, Bône... ! 1. **H. deceptor** Saund.

— Kleinere Tiere. Schwarz mit strohgelber oder weisser Zeichnung.... 3

3. Wangenzahn gelb oder rötlich..... 4

— Wangenzahn schwarz..... 7

4. Abdominalbinden gelb..... 5

— Abdominalbinden weiss..... 6

5. Kopf, Thorax & Abdomen dicht rötlich behaart. 3. Fühlerglied beträchtlich kürzer als der Fühlerschaft (5 : 8), ebenso lang wie das 4., doppelt so lang als breit. Innerer Augensaum schwarz, sehr selten mit schmalem, gelbem Streif oberhalb des Kopfschildes. Binde des 2. Tergits mässig breit, vorn zweimal gebuchtet, an der breitesten Stelle höchstens 1/3 des Tergites bedeckend; nur 2, höchstens 3 Ventralbinden. 2. Sternit sehr fein, regelmässig & dicht punktiert. Sämmtliche Sternite nach aussen gegen den Hinterrand mit einem flachen Tuberkel versehen; 2. Sternit mit ebensolchem nahe der Basis. Zahn der Mittelhüften lang, schmal & parallelseitig, 3-4 mal so lang als breit, wie die Vorderseite der Hüften gelb, den Hinterrand des Trochanters überragend. Hinterhüften schwarz, breit, flach, ohne deutlichen Zahnfortsatz an der Innenseite. Mittel & Hinterschenkel im oberen Drittel verdickt, daher keulenförmig. Mittelschenkel nach vorn abgeflacht, erscheinen deswegen gebogen. 9-11 mm. Mittel & Südeuropa..... ! 2. **H. reniformis** Gmel.

— Kopf, Thorax & 1 Tergit weisslich behaart. 3. Fühlerglied wenig kürzer als der Fühlerschaft, fast um die Hälfte länger als das 4.; dieses doppelt so lang als breit. Innerer Augensaum meist mit kurzer, schmaler, gelber Binde. Wangenzahn an der Basis gelb, am Ende rötlich. 2. Tergit mit sehr breiter gelber Binde, die seitlich oft bis zur Mitte des Tergits reicht. Zahn der Mittelhüften breit dreieckig, kaum länger als an der Basis breit, vorn gelb gefleckt, mit der Spitze das Hinterende des Trochanters nicht erreichend. Sternit 2-5 mit gelber Binde. Seitliche Tuberkel fehlend oder ganz undeutlich; Sternit 2 fein punktiert, mit vereinzelten gröberen Punkten. Hinterhüften verbreitert, in einen kurzen, kegelförmigen Zahn ausgezogen. Schenkel spindelförmig, an der Basis nicht aufgetrieben. Mittelschenkel im Schnitt kreisrund. 9-10 mm. Griechenland, Algier, Tunis, Palestina, Syrien, Transkaukasien..... ..... ! 3. **H. rufospinosus** Mor.

6. Grössere Tiere 9-11 mm. (bis zum Hinterrand des 2. Tergits). Hüftzahn ganz gelb, lang, parallelseitig. Schenkel, besonders die hinteren höchstens bis zur Mitte schwarz, dann gelb; Schienen ganz gelb..... ..... ! 2. **H. reniformis** Gmel. var.

— Kleinere Tiere, 7-8 mm. Hüftzahn ganz oder teilweise schwarz. Schenkel bis zum Ende schwarz; Schienen hinten mit schwarzem Streif..... ..... ! 9. **H. alexandrinus** Sauss.

7. Hüftzahn schwarz..... 8
— Hüftzahn ganz oder teilweise gelb..... 11
8. Abdominalbinden gelb. Seiten des Mittelsegments ohne Tuberkel. Kleines Tier, 6-8 mm. Fühlergeissel unten grösstenteils schwarz. Spanien..... ..... ! 4. **H. antigai** Dusmet.
— Abdominalbinden weiss, beim ♂ oft weisslichgelb..... 9
9. Seiten des Mittelsegmentes mit kräftigem Tuberkel oberhalb der Mitte. Oberlippe gelb. Aussenseite der Kiefer ganz gelb. Fühlergeissel unten der ganzen Länge nach lehmfarbig; die aufgerollten Glieder lehmfarbig geringelt. Schenkel bis zu den Knieen schwarz; Rest der Beine gelb. Zahn der Mittelhüften entweder ganz gelb oder wenigstens an der Spitze gelb. 2. Sternit in der Mitte fast punktlos, glänzend. England. Osteuropa, Asien..... ! 5. **H. simillimus** Mor.
— Mittelsegmenttuberkel schwach entwickelt oder fehlend..... 10
10. Oberlippe, Aussenseite der Kiefer & Kopfschild ganz gelb. Unterseite der Fühlergeissel lehmgelb-rötlich. Schenkel, besonders die hinteren bis zu den Knieen schwarz. Schienen auf der Hinterseite mit schwarzem Streif..... ! 9. **H. alexandrinus** Sauss.
— Oberlippe schwarz mit gelbem Fleck an der Basis. Aussenseite der Kiefer mit Ausnahme eines kleinen, dreieckigen, gelben Flecks an der Basis schwarz. Zahn der Mittelhüften ganz schwarz. 2. Sternit dicht punktiert. Schenkel nur an der Basis schwarz. Beine rot bis gelbrot. Cyrenaica.... ..... ! 6. **H. bengasinus** nov. sp.
11. Seiten des Mittelsegmentes mit kräftigen Tuberkel oberhalb der Mitte. S. sonst unter 9..... ! 5. **H. simillimus** Mor.
— Seiten des Mittelsegmentes ohne Tuberkel..... 12
12. Sechs gelbe Abdominalbinden, deren 1. sehr breit ist, so dass sie fast das ganze Segment bedeckt. 1. Segment unbehaart. 5 Ventralbinden. Pronotum breit gelb gefärbt, seitlich mit spitzwinklig vorspringenden Ecken. Innere Orbita bis in den Sinus hinein gelb. Mesopleuren mit gelb. Mesopleuren mit gelbem Fleck, oft auch das Schildchen & das Mittelsegment gelb gezeichnet. 7-8 mm. Transkaspien, Cairo (c. m.)..... ..... ! 7. **H. nigrospinosus** Mor.
— Abdominalbinden weiss..... 13
13. Kopf weiss behaart, innere Orbita weiss; Pronotum mit breiter weisser Binde & rechtwinkligen Seitenecken. Tergit 1-5 mit breiter, weisser Binde; 1. deutlich fein punktiert, jederseits in der weissen Binde eine schmale, seicht eingedrückte, bräunlich gefärbte, mit dem Hinterrande parallel verlaufende Linie (♀). 8 mm. Transkaspien. 8. **H. fulvitarsis** Mor.
— Kopf & Thorax rötlich behaart (?); innere Orbita ohne helle Färbung. 14
14. Mesopleuren ungefleckt. Alle Tergite mit weissgelben, vorn gebuchteten Binden; die 1. vorn durch eine schwarze Längsgrube unterbrochen. Schenkel schwarz; Schienen auf der Rückseite mit schwarzen Streif. 8 mm. Aegypten, Palestina..... ! 9. **H. alexandrinus** Sauss.

— Mesopleuren mit weissem Fleck. Abdominalbinden schmäler als bei *alexandrinus*. Rhodus..... ! 10. **H. albopictus** Sauss.

15. Schildchen, Hinterschildchen, sowie das Pronotum mit breiter, gelber Binde. Kopf kurz rötlich-grau behaart. Fühlergeissel unten, Glied 9-11 auch oben schmutzig braunrot. Innere Orbita schmal & kurz gelb gezeichnet. Fleck auf den Mesopleuren & Seite des Mittelsegmentes gelb. Abdomen mit 6 dorsalen & 4 ventralen, breiten gelben Binden. Hüftzahn lang gelb. 9-10 mm. Transkaukasien..... 11. **H. calcaratus** Mor.

— Schildchen, Mesopleuren & Seiten des Mittelsegments ohne helle Zeichnung..... 16

16. Innere Orbita bis tief in die Augenausrandung hinein gelb. Fühlergeissel ganz schwarz. 6 dorsale & 4-5 ventrale, vorn je dreimal gebuchtete, gelbe Binden. Hüftzahn gelb, kurz. 8 mm. Spanien, Madrid, Zaragoza..... ..... 12. **H. navasi** Dusmet.

— Innerer Augensaum schwarz. Abdominaltergite 1 & 2 sowie die Sternite, besonders das 2. sehr dicht, tief eingestochen punktiert. 1. Tergit mit kurzer Längsfurche vor dem Hinterrande. 6 dorsale, seitlich verbreiterte & höchstens 1 ventrale Binde. Hüftzahn kurz, stumpf, von dreieckiger Form. 8-9 mm. Marokko, Tunis, Algier... ! 13. **H. wilhelmi** Dusmet.

1. **H. deceptor** E. Saunders.

1906. Trans. Ent. Soc. London, p. 407.

Durch die Freundlichkeit des Herrn F. D. Morice in Woking, England, konnte ich ein von Saunders bestimmtes Männchen dieser Art einsehen. Der trefflichen Beschreibung Saunders's habe ich nichts beizufügen.

2. **H. reniformis** Gmel.

Kommt auch mit weissen Zeichnungen vor Italien, Calabrien; Griechenland, Taygetos (c. m.).

Verbreitet durch ganz Europa bis England, Südschweden, Russland (Petersburg, Kasan), Spanien, Sardinien, Sicilien, Seheint in Nordafrika zu fehlen.

3. **H. rufospinosus** Mor.

Horae Soc. ent. ross., 1895, XXIX, St. 435, Sep. St. 29, ♂.
Schulthess, 1923, Konowia, II, St. 289.

H. rufospinosus, von dem das ♀ noch nicht beschrieben ist, zeichnet sich aus durch seine reiche gelbe Färbung.

♀. Kopfschild breiter als lang, grob punktiert, gegen das Unterende gerunzelt. Unterrand so lang wie das 3. Fühlerglied, deutlich ausgerandet, schwarz, mehr oder weniger gelb gezeichnet; die gelbe Zeichnung besteht meist in einer breiten, unten zweimal tief gebuchteten, bogenförmigen Basallinie, selten ist fast der ganze Kopfschild gelb mit schmalem, schwarzem Unterrand & zwei kleinen schwarzen Discoidalflecken. Kiefer an der Basis mit gelbem Fleck oder ganz schwarz. Unterseite des Fühlerschaftes, eine stark abgekürzte, schmale Linie unten am inneren Augenrande (kann fehlen), eine querovale Stirnmakel, sowie ein ziemlich grosser Fleck hinter den Augen satt-gelb. Fühlergeissel unten bis zum 6. oder 7. Gliede ockergelb. 4. Fühlerglied deutlich länger als breit; Glieder vom 5. an breiter als lang. Pronotum nach vorn stark convex, mit breiter gelber Binde; Seitenecken sehr stumpfwinklig. Flügelschuppen, ein grosser Fleck auf den Mesopleuren, eine breite Binde des Hinterschildchens & grosse Flecke am Mittelsegment gelb. Schildchen bald ganz schwarz, bald mit zwei getrennten gelben Flecken. Flügel ziemlich stark rauchig getrübt, in der Radialzelle violett schildernd. Sector [1] 4 der Radialader deutlich z. T. um vieles länger als Sector 3. Hüften ganz schwarz, hie & da vorn gelb gefleckt. Schenkel der vorderen Beinpaare zur Hälfte schwarz, zur Hälfte, wie die Schienen gelb. Hinterschenkel zu 2/3 schwarz. Tarsen rötlich. Am Abdomen 6 breite, vorn zweimal gebuchtete, gelbe Dorsalbinden, die alle, besonders aber die 1. & 2. seitlich stark verbreitert sind. Ventral 3, vorn zweimal gebuchtete Binden. 1. Sternit grob runzlig punktiert mit Längseindruck vor dem Hinterrande. 2. Sternit überall gleichmässig fein & ziemlich dicht punktiert. Länge ♀ 8-9 mm. bis Hinterrand 2 Tergit.

Zu der von Morawitz gelieferten Beschreibung des ♂ habe ich wenig beizufügen. Bei 18 meiner 22 Männchen ist der innere Augensaum an der Basis mit einer feinen abgekürzten, gelben Linie versehen; die Mesopleuren tragen meist einen gelben Fleck (16 mal); ebenso ist auch das Mittelsegment ab & zu mit gelben Fleck geziert (9 mal).

[1] Anm. Sector 3 der Radialader = Radialabschnitt der 3 Cubitalzelle: Sector 4 = Partie der Radialader von der Einmündung der 3 Cubitalquerader bis zum Ende der Radialzelle. Uebrigens ein recht unsicheres Merkmal, indem z. B. bei *rufospinosus* der Sector 3 bald kaum halb so gross bald beinahe gleich gross ist wie der Sector 4.

Bei einem Exemplar trägt das Schildchen eine ziemlich breite, vorn gebuchtete Querbinde. Der Zahn der Mittelhüften ist breit dreieckig, besonders bei der var. *argivus* Morice, kaum länger als an der Basis breit; er erreicht kaum das distale Ende des Trochanters. Er ist in der Grunfarbe schwarz, vorn in mehr oder weniger grosser Ausdehnung gelb. Die Hinterhüften sind breit, an der Innenseite lappen-oder zahnartig verlängert (Unterschied gegenüber *reniformis*). Die Hinterschenkel sind spindelförmig, an der Basis kaum verdickt, was bei *reniformis* der Fall ist.

Die Unterscheidung der Weibchen gegenüber *reniformis* ist schwierig. Ich finde nur die etwas weniger starke Auftreibung der Schenkelbasis. Im Uebrigen ist die geographische Verbreitung eine andere, da *reniformis* zwar bei Gibraltar vorkommt, aber Nordafrika nicht erreicht.

Transkaspien, Ordubad (Morawitz), Palestina, Jerusalem, Bethanien, Jericho, Damaskus (IV, Morice); Bagdad (c. m.).

Als var. *argivus* beschreibt Morice in litt. Exemplare aus Griechenland (Olympia, Corfu, c. m.) welche sich von der Stammform durch geringere Ausdehnung der gelben Färbung, schmalere Abdominalbinden & s. w. unterscheiden. Die helle Zeichnung des Kopfschildes ist nie dreilappig, sondern besteht meist nur in zwei schmalen, seitlichen, gelben Streifen, die sich ganz oder auch nur annähernd an der Basis des Kopfschildes treffen. Morice meint, dass das zwar kein schwerwiegender Unterschied sei, der aber doch in Betracht falle, da auch die Form der Mittelhüftfortsätze eine Abweichung zeige. Bei var. *argivus* seien diese breiter, eher keilförmig als zahnartig zu nennen. Das scheint mir aber schon bei der Stammform der Fall zu sein.

4. **H. antigai** Dusmet.

Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., 1903, II, p. 214.

H. antigai ist ausgezeichnet durch die reingelben Zeichnungen, die schwarze Farbe des Wangen & des Hüftzahnes, die schwarze Fühlergeissel, deren Glieder höchstens am distalen Ende einen rötlichen Saum zeigen. Kopf & Thorax sind relativ kurz, weiss behaart. Die Seitenecken des Pronotums sind stumpfwinklig, das 1. Tergit zeigt am

Hinterrande ein Längsgrübchen & das 2. Tergit, das meist nur durch seitliche gelbe Punkte, selten durch eine gelbe Binde gezeichnet ist, ist durchweg fast flach & gleichmässig fein punktiert. 7-8 mm. Spanien, Barcelona (c. m.).

5. **H. simillimus** Morawitz.

Dalla Torre: Cat. Hym., IX, p. 96.
Morawitz: Horae Soc. Ent. Ross., 1895, XXIX, St. 434.
Saunders: Ent. Monthly Mag., 1906, Ser. 2, Vol., XVIII, p. 174.

H. simillimus ist ausgezeichnet durch den Höcker, der an den Seiten des Mittelsegmentes etwas oberhalb der Mitte hervorragt. Kopf & Thorax sind kurz rötlich-grau behaart. Das 2 Sternit ist in der Mitte fast punktlos, an den Seiten sehr fein & dicht punktiert, Beim ♀ & ♂, ist das 3. Fühlerglied gut doppelt so lang als das 4.; beim ♀ ist es kaum 2,5 mal so lang als am Ende dick; das 4. ist kaum länger als breit, vom 5. an (♀) sind die Glieder breiter als lang. Beim ♂ sind meist nur die Mittelhüften vorne gelb gefärbt & auch diese nicht immer; die Hinterhüften sind meist ganz schwarz, oder höchtens mit einem kleinen gelben Punkt geziert. Der Mittelhüftzahn ist dreieckig, ziemlich lang, oft ganz gelb, oft an der Basis schwarz & nur gegen die Spitze gelb; der Hinterhüftzahn ist schwarz, kurz & stumpf, oft auch gar nicht ausgebildet.

Simillimus ist weit verbreitet. Kommt nach Saunders in England (Colchester) vor (Ent. Month. Mag., 1906, XLII, p. 174); Ungarn (c. m.), Balkan (c. m.); Russland (Charkow. Kasan, Sarepta, Orenburg, Irkutsk, Tscharkend (c. m.), Sichuta, Südussuri (c. m.).

6. **H. bengasinus** Schulthess.

1923. Schulthess: Konowia, II, St. 288.
1924. *O. bengasinus* Gribodo, Atti d. Soc. Ital. di Sc. nat., LXIII, p. 254, ♂, ♀.

♀. Capite, thorace et 1. segmento abdominali longe rufo-griseo pilosus. Niger; albidi sunt: macula transversa glabellae et postocularis, fascia pronoti et postscutelli, macula mesopleuralis (postscutellum et mesopleurae saepe immaculatae), fasciae abdominales dorsales 5, quarum 1. angusta; 2. et 3. antice trisinuata, lateribus aucta, 4. et 5. lateri-

bus abbreviata, 5. medio interrupta. Antennae nigrae; scapus subtus anguste rufo-lineatus; flagellum totum nigrum. Alae leviter infumatae, iridescentes. Coxae et trochanteri nigri, femora a basi, tibiae et pedes laete rufi. Clypeus quam altior latior, apice leviter emarginatus. Sternitum 2. longitudinaliter convexum, dense punctis sat parvis et minimis obtectum. 8 mm.

♂. Antennae nigrae, mandibulae in basi macula parva flava ornatae, clypeus (basi nigra excepta), glabella et maculae postocularis flavae. Spina genarum nigra. Coxae intermediae nigrae, mucrone elongato, arcuato nigro armatae; coxae posticae inermes. 7-8 mm.

10 ♂♂, 4 ♀♀. Bengasi, 28.II-IV.22; Merg, 12.IV.22 (c. m.; c. Morice); Tunis, Sfax (c. de Gaulle); Algier, Sidi-Bel-Abbes (c. de Gaulle); Ain Mara, Derna, IV, 26 (Krüger).

♀. Kopfschild beträchtlich breiter als lang, ziemlich stark gewölbt, an der Basis zerstreut, ziemlich grob punktiert, gegen unten grob runzlig-punktiert. Unterrand leicht bogenförmig ausgerandet. 3. Fühlerglied etwas mehr als halb so lang als der Schaft, 2,5 mal so lang als am Ende dick, doppelt so lang als das 4, dieses 1/4 länger als am Ende dick. Glied 5 & die folgenden breiter als lang. Kopf, Dorsulum, Schildchen & Mesopleuren sehr dicht runzlig-punktiert, am Kopf feiner als an den übrigen genannten Stellen. Metapleuren & Seiten des Mittelsegmentes dicht & fein längsgerippt. Flügelschuppen rot. Seiten des Mittelsegmentes mit kleinem Höcker oberhalb der Mitte. Hinterfläche diagonal gerunzelt. Flügel leicht gebräunt, metallisch schildernd. Adern an der Basis rötlich, nachher braun. Radialsektor 3 gleich 4 oder grösser. Beine von der Basis der Schenkel an rot. 1 Segment mit kleiner Längsgrube vor dem Hinterrande. 5 weisse Abdominalbinden, deren 1. in der Mitte etwas eingekerbt, seitlich kaum verbreitert ist, deren 2. & 3. vorn dreimal gebuchtet seitlich stark verbreitert sind, deren 4. seitlich abgekürzt ist & deren 5. nur aus 2 getrennten Querflecken besteht. Sämmtliche Sternite sind ziemlich dicht mit gröberen & feinen, sauber eingestochenen Punkten besetzt; das 2. Sternit ist in der Längsrichtung ziemlich stark gewölbt & zeigt seitlich einen dreieckigen weissen Fleck.

Beim ♂ sind hellgelb: ein Fleck an der Basis der Oberlippe, ein kleiner Fleck an der Basis der Kiefer, der Kopfschild mit Ausnahme eines schwarzen Saumes, der besonders an der Basis deutlich ist, die

Unterseite des Fühlerschaftes, ein Querfleck auf der Glabella & ein Fleck hinter den Augen. Der Wangenzahn ist schwarz. Die Fühlergeissel ist ganz schwarz oder nur an den basalen Gliedern unten schwach rötlich gefärbt. Fühlerglied 3 so lang wie der Schaft, fast 1,5 mal so lang wie das 4., welches unbedeutend länger ist als das 5. & 1,5 mal so lang ist als am Ende breit. Das Pronotum zeigt rechtwinklige Seitenecken & eine weissgelbe Binde, die bald breit, bald schmal ist, aber auch ganz fehlen kann. Flügelschuppen schwarz mit mehr oder weniger rot. Hinterschildchen mit weissgelber Querbinde oder ganz schwarz. Sämmtlich Hüften & Basis der Schenkel schwarz. Rest der Beine gelblich-rot. Mittelhüften mit ziemlich langen, parallelseitigen, schwarzen Zahn. Hinterhüften ohne Auszeichnung. 5 weisse Dorsalbinden ähnlich wie beim ♀; die letzte aber mitten nicht unterbrochen. Ventral wie beim ♀ keine Binde, nur seitlich Flecke auf Sternit 2. 2. Sternit in der Längsrichtung gewölbt, an der Basis etwas vertieft, sonst aber ohne Auszeichnung.

Ausser der Färbung des Wangen & des Hüftzahnes & der Form des letzteren, sowie der Skulptur des 2. Sternits ist für *bengasinus* charakteristisch, die schwarze Oberlippe, die beinahe ganz schwarzen Kiefer, der schwarz eingefasste Kopfschild & die Farbe der Beine.

In Grösse & Farbe erinnert *bengasinus* sehr an den *H. alexandrinus* Sauss. Das ♀ des *bengasinus* ist aber leicht zu unterscheiden an der schlankeren Form, den ganz roten Beinen, die bei *alexandrinus* im Ganzen schwarz sind, dem unten der ganzen Länge nach rot gezeichneten Flügelschafte, der bei *alexandrinus* ganz schwarz, oder nur an der Basis mit einem weissen Punkte gezeichnet ist. Sehr ähnlich sind auch die zur Gruppe *spinipes* gehörenden *H. melanocephalus* Gmel. & *serripes* Mor. Bei ersterem ist die Zeichnung gelblich & weniger rein weiss, die Fühlergeissel unten der ganzen Länge nach rot gezeichnet (bei *bengasinus* schwarz); die Schenkel sind nur in der unteren Hälfte hell zwar rotgelb (bei *bengasinus* von der Basis an sattrot), das 2. Sternit ist in der Mitte fast punktlos, glatt (bei *bengasinus* dicht punktiert). *Serripes* zeigt weisse Zeichnungen auf dem Kopfschild, dem Schildchen, den Mesopleuren dem 6. Tergit (ob immer ?), die alle bei *bengasinus* schwarz sind.

O. bengasinus Grib. (1924) ist identisch mit meinem *bengasinus* (1923) wie ich mich an der Type ♀, die mir Prof. Ghigi, Bologna

freundlichst zur Verfügung stellte, überzeugen konnte. Auch das ♂ scheint identisch zu sein mit meinem *bengasinus*, obgleich Gribodo merkwürdiger Weise nichts sagt von den fast ganz rot gefärbten Beinen, die das Charakteristische gegenüber *alexandrinus* Sauss. & *albopictus* Sauss. darstellen.

7. **H. nigrospinosus** Mor.

1895. Horae Soc. Ent. Ross., XXIX, St. 436.

Der trefflichen Beschreibung von Morawitz habe ich nichts beizufügen. Die Art ist hauptsächlich durch die reiche gelbe Färbung charakterisiert.

Transkaspien (Mor.), Kaukasus. Araxestu, Cairo (c. m.), 6 ♂♂, 4 ♀♀.

8. **H. fulvitarsis** Mor.

1895. Horae Soc. Ent. Ross, XXIX, St. 437.

Nur das Weibchen bekannt. Mir unbekannt.

9. **H. alexandrinus** Saussure.

Die Beschreibungen Saussures (Et. Fam. Vespides, I, p. 225, ♂) & Radoszkowskis (*Horae Soc. Ent. Ross.*, 1876, XII, St. 144, ♀) lassen sich folgendermaassen ergänzen.

Kopf, Thorax & 1. Tergit ziemlich dicht rötlich-grau behaart. Kopfschild ♀ stark gewölbt, 1,5 mal so breit als lang, ziemlich dicht von groben & dazwischen von sehr feinen Punkten besetzt; untere Partie runzlig. Unterrand etwas länger als das 3. Fühlerglied, leicht ausgerandet. 3. Fühlerglied etwas länger als die Hälfte des Fühlerschaftes, 1,5 mal so lang als das 4.; Fühlerglieder vom 6. an breiter als lang. Pronotumecken in leichte Dorne ausgezogen, besonders beim ♂. 1. Tergit sehr grob runzlig punktiert mit kleiner Längsgrube vor dem Hinterrand. 2. Sternit seitlich unregelmässig von grösseren & kleinen Punkten dicht besetzt, auf der Scheibe meist beinahe punktlos, glänzend. Die Flügel sind leicht getrübt; der den Vorderrand der 3. Cubitalzelle bildende Abschnitt der Radialader ist meist kürzer als das

Endstück der Radialader von der Einmündungsstelle der 3. Cubitalquerader bis zum Ende der Radialzelle.

Schwarz mit weissen Zeichnungen. Weiss sind am Kopf: 1 Punkt unten an der Basis des Fühlerschaftes, der aber häufig fehlt, die Glabella & ein kurzer Streif hinter den Augen. Thorax mit mehr oder weniger spärlichen weisslichen Zeichnungen auf dem Hinterschildchen, meist einem schmalen Saum auf dem Pronotum, selten einem kleinen Fleck auf den Mesopleuren (bei 5 Tieren). Flügelschuppen dunkel. Hüften, Beine, Schienen & Metatarsen schwarz. Endtarsen dunkelrot. Sämmtliche Schienen auf der Oberseite mit weissen Längsstreif. Abdomen mit 3-5 weissen Binden, deren 1. & 2. seitlich schwach verbreitert & mitten gebuchtet, hintere seitlich abgekürzt, 5. mitten am breitesten. Sternit 2 mit seitlichen weissen Dreieckflecken. 9 mm.

Beim ♂ ist die Oberlippe, die ganze Aussenseite der Kiefer, mit Ausnahme der schwarzen Spitze, Kopfschild, Unterseite des Fühlerschaftes, Glabella & ein kurzes Streifchen hinter dem Auge strohgelb. Kiefer mit Ausschnitt vor dem 2-letzten Zahn. Kopfschild breiter als hoch, tief halbkreisförmig ausgeschnitten. Unterseite der Fühlergeissel bis zum 7. Gliede lehmgelb; die Glieder der aufgerollten Partie an der Basis lehmgelb geringelt. 3. Fühlerglied so lang wie der Schaft, 1,5 mal so lang wie das 4. Glied; dieses nur sehr wenig länger als das 5. Wangenzahn rötlich. Am Thorax sind blassgelb bis weiss: eine Binde auf dem seitlich in scharfe Spitzchen auslaufenden Pronotum, das Hinterschildchen & selten (8 mal), ein Punkt auf den Mesopleuren. Hüften, basale Hälfte der vorderen Schenkelpaare schwarz. Hinterschenkel fast bis zum Ende schwarz. Mittelhüften vorn gelb, mit ziemlich langem, parallelseitigem, gegen das Ende löffelförmig verbreitertem Zahne bewehrt, der entweder ganz gelb, oder meist an der Basis gelb, gegen die Spitze schwarz ist. Hinterhüften ohne Auszeichnung. Schienen hellgelb, auf der Hinterseite mit schwarzem Wisch, der aber auch fehlen kann (1. mal) Tarsen rötlich. Abdomen mit 6 weisslichgelben, vorn 2 mal gebuchteten Binden, deren 1. & 2. seitlich verbreitert ist & einer Ventralbinde, die ab & zu auf Seitenflecken reduciert ist. 7-8 mm.

31 ♂♂, 27 ♀♀. Aegypten, Kairo, Pyramiden II. Jerusalem, Jericho (Morice, IV.909).

Zu erkennen an den mit scharfen Seitenecken versehenen Pronotum, dem meist dunkel gefärbten Hüftzahn & den dunkeln Beinen.

10. **H. albopictus** Saussure.

Et. Fam. Vespides, III, p. 312, pl. XV, fig. 5.

Betr. diese Art verweise ich auf die Originalbeschreibung. Ich besitze ein ♂ mit weissem Fleck auf den Mesopleuren, der sich im übrigen durch nichts von meinen 13 *alexandrinus*männchen unterscheidet, denen allerdings der Mesopleuralfleck fehlt.

11. **H. calcaratus** Mor.

1885. Horae Soc. Ent. Ross., XIX, St. 153; XXIX, St. 435.

Transkaspien, Eriwan, mir unbekannt.

12. **H. navasi** Dusmet.

1903. Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., t. II, p. 214.

Madrid, Zaragoza, mir unbekannt.

13. **H. wilhelmi** Dusmet.

1917. Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., VIII, p. 375.

Zur Ergänzung der Beschreibung Dusmets möge noch Folgendes dienen:

Kopf & Thorax kurz rötlich weiss behaart. 1. Abdominalsegment kahl. Kopf, Thorax & Mesopleuren überaus dicht, ziemlich grob, tief eingestochen punktiert. Glänzende Stellen zwischen den Punkten sind nur auf dem Scheitel wahrnehmbar. Mesopleuren wie der Kopf, d. h. feiner als das Dorsulum punktiert. Oberlippe grob punktiert. Kopfschild circa 0,25 breiter als lang, grob punktiert, unten ziemlich tief bogenförmig ausgerandet. Die Entfernung der Ecken der Ausrandung von einander ist gleich der Länge des 3. Fühlergliedes. Dieses mehr als doppelt so lang als das 4., das ebenso breit als lang ist. Fühlerglieder 5-11 breiter als lang. Pronotum gerade abgestutzt, seitlich stumpfwinklig. Das Dorsulum trägt vorn eine mehr oder weniger lan-

ge, glatte Mittellinie. Schildchen & Oberfläche des Hinterschildchens grob runzlig-punktiert; hintere Fläche des letzteren glatt & glänzend. Metapleuren & Seiten des Mittelsegments fein längsrunzlig; letzeres zwischen den Runzeln punktiert. Hinterfläche des Mittelsegments diagonal gerunzelt. 1. Tergit sehr dicht, ziemlich grob eingestochen punktiert, 2. ebenso, aber viel feiner. Rest des Abdomens mit feinem Tomente bedeckt, ohne deutliche Skulptur. Das 1. Tergit trägt nahe dem Hinterrande eine kurze eingestochene Längsgrube. 1. & 2. Sternit sehr dicht & tief, eingestochen punktiert, weitere Sternite ebenso, aber viel feiner.

Schwarz & sattgelb. Am Kopf sind gelb: Unterseite des Fühlerschaftes & des Pedicellus, eine bogenförmige Zeichnung an der Basis & hie & da ein Punkt in der Mitte des Kopfschildes, die Glabella & 1 Streif hinter dem Auge. Fühlergeissel schwarz, Endglieder fein rostrot geringelt, oft aber nur teilweise; am Thorax: eine Binde des Pronotum, die Flügelschuppen, die untere Hälfte der Vorderschenkel, die Kniee der hinteren Beinpaare & die Schienen; Tarsen rötlich. Am Abdomen 5 ziemlich breite, vorn 3 mal gebuchtete, seitlich verbreiterte Binden, deren 2. die breiteste ist, Seitenflecken auf Sternit 2, die sich zu einer schmalen Endbinde verlängern können, solche Punkte oft auch auf Tergit 3 oder 3 & 4. Flügel ziemlich hell.

♂. Kopfschild ziemlich dicht punktiert, wie die Kiefer & die Oberlippe gelb, um 1/5 breiter als lang, unten tief halbkreisförmig ausgerandet. Die Entfernung der Spitzen neben der Ausrandung gleich der Länge des 4. Fühlergliedes; dieses etwas mehr als halb so lang als das 3., etwas kürzer als das 5. Wangen unten ohne Zahn; Kiefer mit tiefer Lücke vor dem vorletzten Zahn; Hüften schwarz. Mittelhüften mit einem kurzen, breiten, schwarzen Zahn, dessen Länge kaum derjenigen des 7. Fühlergliedes gleichkommt.

♂ & ♀, 8-9 mm. bis Ende des 2 Tergits.

6 ♂♂, 3 ♀♀. Tunesien, Kairuan, 1 Mai 1913 (Steck, Schulthess); Marokko (sec. Dusmet); 1 ♂ Algerien, Hammam Meskutin, 6.V.1914 (Dr. Jordan).

Diese Art ist leicht zu erkennen an der überaus dichten & tief eingestochenen Punktierung besonders des 2. Sternits; das ♂ überdiess an dem schwarzen, kurzen Zahn der Mittelhüften & den unbewehrten Wangen.

Gen. **Pterochilus** Klug.

P. moricei Schulthess.

Schulthess, 1923, Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien, 73, St. 3.
? *Pt. cyrenaicus* Gribodo, 1924, Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano, LXIII, p. 266

Mas adhuc indescriptus feminae valde similis. Antennae apice revolutae, nigrae, articuli ultimi rufescentes. Clypeus aeque altus ac latus, apice leviter emarginatus, uti pars inferior scapi antennarum eburneus. Thorax, excepta linea lateribus aucta albida pronoti, totus niger; tegulae rufescentes. Tergitum 1. medio macula rhomboidea nigra, 2. medio macula magna nigra marginem anteriorem segmenti attingente ornata. Tergitum ultimum nigrum, apice truncatum; basi duplo latius quam apice. Ceterum uti femina. Long. corp. (a vertice usque ad marginem post. terg. 2), 11-12 mm.

2 ♂♂, 9 ♀♀. Tunis; am Brunnen Djebel Baden nw. Kairouan, 1 Mai 1913; Sfax, an der Strasse nach Mahres, 19.V.1913 (Morice, Schulthess, Steck); Bengasi, Cyrenaica, 20.III-1.IV.1922; Merg, 12. IV.1922 (Krüger).

Nach André (Species des Hym., II, p. 795) kommt die Art, da das Scutellum, sowie das 3 Tergit schwarz sind, das Abdomen rote Zeichnung trägt, zwischen *unipunctatus* Lep. & *ornatus* Lep. zu stehen. Mit dem so charakteristisch gefärbten, viel kleineren *unipunctatus* (schwarz, nur das 2. Tergit & die Beine rot; ersteres mit schwarzem Fleck in der Mitte) kann das Tier nicht verwechselt werden; bei *ornatus* ist auch das 3. Tergit rot; es fehlen aber weisse Binden. Aehnlich sieht wohl der aus Nordpersien stammende *P. punctiventris* Mor. (*Horae Soc. Ent. Ross.*, 1885, XIX, St. 143) aus; doch sind hier Fühler, Kopf & Thorax gelb & Tergit 1 & 2 mit breiter, gelber Endbinde.

Sobre el nombre de una *Scolia* europea
(Hym. Scol.)

POR

J. Chester Bradley

Professor of Entomology at Cornell University, Ithaca, N. Y.

La señorita Ilsemarie Micha, en una revisión [1] muy estimable y de gran importancia de *Liacos* Guérin, *Diliacos* Saussure y Sichel y *Triscolia* Saussure y Sichel, tres subgéneros de *Scolia*, ha establecido que, a causa de la descripción del *Sphex maculata* Drury en el año 1773 (Illustr. Nat. Hist., vol. II, 1773, p. 77, lám. 40, fig. 3), que es la misma especie que la muy conocida *Scolia haemorrhoidalis* Fabricius, 1787 (subespecie de *Scolia flavifrons*), el nombre *haemorrhoidalis* debe ser sustituído por *maculata* Drury, y que, simultáneamente, esta forma pasa a ser la subespecie típica, y *flavifrons* Fabr. deberá ser considerada como subespecie de la misma.

Sería verdaderamente lamentable tener que cambiar los nombres de estos insectos tan conocidos y abundantes en todo el Sur de Europa.

Afortunadamente se trata de una equivocación. En efecto, Mr. Drury describió un insecto americano en una página anterior del mismo volumen bajo el nombre de *Vespa maculata*. Esta especie no es sino la *Scolia quadrimaculata* Fabricius. Por esto, a causa de la prioridad de página, el *Sphex maculata* Drury (=*Scolia haemorrhoidalis* Fabr.) pasa a ser un homónimo de *Vespa maculata* Drury (=*Scolia quadrimaculata* Fabr.) y no puede ser empleado como nombre válido para la *Scolia flavifrons* var. *haemorrhoidalis* Fabr.

Debe advertirse que la *Scolia quadrimaculata* Fabr. hoy se coloca en *Campsomeris*, que algunos autores consideran como género distinto, al paso que otros sólo como subgénero de *Scolia*. Pero esto no es

[1] Mitteilungen aus der Zoologischen Museum in Berlin, junio 1927, t. 13, págs. 1-156.

importante. *Campsomeris* no fué descrito hasta el año 1845, y durante algunos años anteriores a esta fecha se consideró a la *Scolia quadrimaculata* como una *Scolia* verdadera. Tampoco hace al caso que el nombre *Scolia maculata* no sea el nombre válido de la *Scolia quadrimaculata* Fabr., porque es también un homónimo de *Vespa maculata* Linnaeus. De lo que antecede, y ateniéndose al principio de que «una vez homónimo, siempre queda homónimo», el nombre de *Scolia maculata* no será nunca válido para la especie que correctamente lleva el nombre de *Scolia flavifrons* subsp. *haemorrhoidalis* Fabr.

Deux Pselaphides nouveaux de la Palestine (Col.)

PAR

JAN ROUBAL

Banská Bystrica (Tshécoslovaquie)

Centrophthalmus tenenbaumi n. sp.

Testacé, seulement les yeux noirs, brillant, tête transversale, triangulaire, moins brillant au-devant que chez *C. villosulus* Fairm., leurs fossettes comme chez cette dernière espèce. Les antennes très courtes, leur article 1 deux fois plus long que large, 2 à peine plus long que large, un peu rétréci à la base, tous deux bien forts, 3 aussi long que large, rétréci à la base, 4-7 transversaux, moniliformes, 3-7 plus étroits que tous les autres, les 4 derniers à la massue fortement marquée, 8 aussi large que long, moniliforme, 9 transversal, aussi long que le précédent, 10 fortement transversal, plus long que 9, le dernier très long, presque 2 fois plus long que large, obtus, asymétrique. Le corselet plus court, au-devant sur les côtés un peu moins arrondi que chez *villosulus* Fairm., le dos a la ponctuation presque invisible, la fossette médiane assez grande et profonde. Les élytres beaucoup moins convexes et un peu plus courts que chez *villosulus* Fairm., la strie suturale peu profonde, la strie dorsale bien profonde, dépassant le milieu des élytres, les épaules fortes, la ponctuation comme chez l'espèce comparée. L'abdomen un peu plus long que chez la dernière espèce, avec le 1er tergite plus long. Les pattes comme chez *villosulus* Fairm.

La longueur comme chez cette dernière espèce.

Palestine: Ben Schemen, VI, 1926, reçu par Mr. Sz. Tenenbaum [1], Varsovie.—Coll. mea.

[1] Collègue qui trouva, aussi en Palestine, 1926, les espèces suivantes, décrites par moi-même: *Euplectus Tenenbaumi*, Bull. Soc. Ent. Fr., 1926, 181; *Carpophilus Tenenbaumi*, Entom. Anzeig., VI, 1926, 171; *Xenostrongylus sanctissimus*, Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII, 1927, 134.

Ctenisomorphus elaniticus ♂.

Ctenisomorphus [Raffray in Rev. d'Ent. IX, 1890, 140, 142; Ann. Soc. Ent. Fr., 1892, 497; 1904, 336; Wytsman: Genera Ins., Psel., 1908, 339.—Junk-Schenkling, Col. Cat., pars 27, 1911, 147.—Winkler, Cat. Col. reg. pal., pars 4, 1925, 469.=*Ctenistomorphus* Raffr. Raffray, Bull. Soc. Ent. Fr., 1903, 185] *elaniticus* ♀ a été décrit par Raffray, Bull. Soc. Ent. Fr., 1903, 185, d'après un seul ex. femelle et l'auteur y a ajouté: «Malheureusement le mâle est inconnu; il doit avoir les antennes assez fortement sinueuses et probablement un des articles de la massue un peu irrégulier».

C'est du même pays, de la Palestine, que j'ai reçu, grâce à l'amabilité de Mr. Sz. Tenenbaum-Varsovie, un *Ctenisomorphus* pour en faire l'étude; je le considère comme ♂ de *C. elaniticus* Raffr. Cet exemplaire a les antennes grêles, aux articles 1 et 2 aussi longs que larges, tous deux carrés, 3 d'un tiers plus long que large, 4, 5, 6, 8, 9 cylindriques, un peu plus longs que larges, 7 encore plus long, 10 un peu plus long que 7-9, ayant à la base une forte sinuosité d'une longueur égale à un tiers de cet article, 11 un peu plus long que le précédent, tous deux formant une massue bien marquée.

La femelle provient, l. c., de Qala'at et Aqabah, et mon mâle de Ben Schemen.

Algunos Euménidos y Masáridos del Norte de Africa

(Hym. Vesp.)

POR

JOSÉ M.ª DUSMET Y ALONSO

El distinguido himenopterólogo M. Paúl Th. Roth, de Argel, que reune Esfégidos de Argelia, y ha publicado sobre ellos notables trabajos, me envió un interesante lote de Véspidos, entre los que hay varias novedades. A la vez pude estudiar algunos que me ha remitido el Barón Francesco Biegeleben, de Appiano (Italia), fruto de una excursión de su primo, Barón Pietro Giovanelli. También los he recibido del Dr. Santschi, de Kairouan (Túnez), y he revisado varios, de distintas procedencias, que tenía en mi colección, y unos pocos ingresados en el Museo de Madrid con posterioridad a mi trabajo sobre los de Marruecos. (*Memorias R. Soc. Esp. H. Natural*, t. VIII. Mem. 9.ª, Madrid, 1917).

Hay la particularidad interesante de que entre los insectos de la colección Roth figuran muchos procedentes del difunto coleopterólogo Dr. Chobaut, y de ellos, varios tienen nombres escritos por el Dr. Jean Pérez, de Burdeos, a quien debe la ciencia centenares de especies de Apidos. No creo que nunca llegase a publicar nuevos Véspidos. Aquí hay varias especies señaladas como nuevas. Alguna lo será, pero otras no me parece que son más que variedades o modificaciones de las ya conocidas.

Para mayor garantía, he enviado en consulta algunos ejemplares dudosos al ilustre Dr. A. v. Schulthess, de Zurich, primera autoridad en Véspidos, especialmente en los del Norte de Africa, que ha sido objeto de varios de sus viajes y de muchos notables trabajos, el último de ellos en esta misma Revista. También M. Berland, del Museo de París, ha tenido la amabilidad de resolver alguna duda, consultando aquella colección.

A todos mis citados amigos envío mi más sincero agradecimiento.

Eumenidae.

Rhaphidoglossa rufescens Saund. 1 ♀, Argelia (Dr. Cros) (20-XII-1913). Es igual a otra que ya cité de Melilla (Marruecos) (Arias !) y a otra de Argelia, que hay en la colección Mercet.

R. symmorpha Sauss. 1 ♂, Ain Sefra (Argelia) Mayo 1896, (Dr. Chobaut, en col. Roth).

Eumenes arbustorum Panz. 1 ♀, 1 ♂, Mecheria (Argelia) (Chobaut !, en col. Roth). Se parecen más a los de España, que son verdaderos *arbustorum*, que a otros que observé de Marruecos (loc. cit.), los cuales, por su coloración, van más al *dimidiatus* Brull., considerado por muchos como sólo variedad de *arbustorum*.

E. tinctor Chr. 1 ♀, 1 ♂, Trípoli (Col. Biegeleben). 1 ♀, Trípoli (Alluaud). 1 ♀, 1 ♂, Ben Gardane, Medenine (Gauthier, col. Roth).

E. dimidiatipennis Sauss. 1 ♀, Beni-Ounif. 1 ♂, Ouargla (Argelia) (Roth !, col. Dusmet).

E. esuriens F. Cairo (Col. Dusmet).

E. coarctatus L. var. *mediterraneus* Kriechb. 1 ♀, Lixus (El Tchemich) (Marruecos) (Gil Collado !). 2 ♂, Desembocadura del Lucus (Marruecos) (Gil Collado !, en Museo Madrid). Varios ejemplares de Argelia (Col. Dusmet). Alguno de ellos es notable por la gran extensión del color amarillo.

Odynerus (Ancistrocerus) parietum L. 1 ♀, Tánger (Escalera !) (Museo Madrid). 1 ♂, Desembocadura del Lucus (Marruecos) (Gil Collado !, en Museo Madrid). Varios de Alger, Caroubier, Téniet-el-Haad, Ghardaia (Argelia) (Col. Roth). Entre ellos, hay una ♀ de Alger (Roth !), de coloración muy obscura, con sólo 3 fajas abdominales, pero que parece es de esta especie.

O. (A.) triphaleratus Sauss. 2 ♀, Alger (Roth). 1 ♀, (Col. Dusmet) (Procede de Staudinger). A esta especie corresponderían, si se la admite, lo cual es dudoso, pues muchos la creen variedad de *parietum*.

Odynerus (Ancistrocerus) tridens (Pérez i. litt.) nov. sp. ♀ [1].

Tipo: ♀, Laghouat (Argelia), Mayo 1897 (Dr. Chobaut!).

Long. total, 6 mm. Long. hasta el extremo del 2.° segmento, 5,5 mm. Long. ala, 5,5 mm. Cabeza casi tan ancha como el tórax, sienes gruesas, puntuación fuerte y espesa, reuniéndose muchos puntos. Epístoma muy característico, más ancho que alto, poco convexo; su borde superior recto en el centro y redondeado a los lados; el borde anterior avanza en el centro, y esta porción está formada por dos fuertes dientes que limitan una escotadura, en la que hay otro diente mucho menor, pero bien marcado. Labro bastante largo y visible bajo el diente central. Antenas cortas; los artejos 4.° y siguientes más anchos que largos. Tórax más bien corto; su puntuación profunda, pero no abundante; los espacios intermedios mayores que los puntos. Alas poco ahumadas; la celdilla radial oscurecida; estigma ferruginoso obscuro, apenas transparente. Patas delgadas; uñas con diente basilar bastante fuerte. Abdomen con el primer segmento cupuliforme, mucho más estrecho que el 2.° Quilla transversa poco elevada, en el centro algo inflexa hacia atrás. 2.° segmento largo y ancho, convexo en ambas direcciones; por el lado ventral ligeramente cóncavo en sentido longitudinal, sin cara declive anterior. La puntuación del abdomen es fuerte, aunque escasa, en el primer segmento; mucho más fina en el 2.°

Insecto lampiño, mesopleuras y lados del metatórax con pubescencia corta, blanca.

Negro, con dibujos amarillo huevo. En la cabeza son amarillas unas anchas bandas postoculares, el seno de los ojos con prolongación por la órbita hasta el epístoma, la porción superior de éste, o sea su parte más ancha, las mandíbulas, excepto su borde, una mancha entre los ojos, y los tres primeros artejos de las antenas. Estas son, en el resto, de un ferruginoso obscuro, más claras al extremo y por debajo. En el tórax son amarillos el pronoto, escamillas, escudete, postescudete, manchas redondas en las mesopleuras y otras grandes en el metatórax. El primer segmento abdominal tiene amarilla la porción anterior a la

[1] Lleva una etiqueta escrita por M. Jean Pérez: *Odyn. tridens Pérez.* Esta especie no se publicó.

quilla transversa; el 2.°, dos fajas anchas, mayor la del borde anterior que la del posterior; los 3.° y 4.°, una banda en el borde posterior; el 5.°, una mancha central. Por el lado ventral se repiten los mismos dibujos.

Paratipos.—Otras 4 ♀♀ de la misma localidad, fecha y colector. No difieren del tipo más que en la mayor o menor extensión del amarillo en algunas manchas, pero con muy poca diferencia.

Esta especie, por su coloración, bastante especial, va bien a la descripción de *O. atropos* Lep., pero en ella dice: «*Clypei margo anticus emarginatus, angulis lateralibus dentatis*», sin referirse al diente central (Hist. Nat. des Insectes. Hymenoptères, t. II, p. 661). Después, Saunders (Hymenopt. aculeata coll. in Algeria by Eaton and Morice. *Trans. Ent. Soc. London*, 1905, p. 409), al tratar de *O. atropos*, dice: «a character observable in the ♀ which does not appear to have been noticed in descriptions is that the clypeus is practically 3-dentate—as there is a very small tooth in the centre of the emargination».

Como es extraño que Lepeletier no viese el diente central, quizá Saunders cazase el *O. tridens*. He preguntado a M. Berland, y me contesta que no está en París el tipo de *atropos* Lep., que es lo que hubiera resuelto la duda.

O. (Symmorphus) allobrogus Sauss. 1 ♀, Túnez (Santschi !, en col. Dusmet). Este hallazgo es interesante, pues la especie estaba citada de Francia, Suecia, Alemania y Suiza. Después la hallé yo en España (Valle de Ordesa). En Africa no creo que se haya encontrado hasta ahora, y ha de notarse que en el Sur de Europa tampoco, pues mi hallazgo es en los Pirineos. Aunque éste de Túnez me parecía igual a los *allobrogus* que poseo, se lo envié en consulta al Dr. Schulthess, que ha confirmado mi opinión.

El subgénero *Symmorphus*, que se halla en Europa, en América del Norte y en Asia, no creo estuviese citado de Africa, pues *dauensis* Magr. es un *Lionotus*, según el autor, aunque en el *Genera Insectorum*, de Wytsman, figura como *Symmorphus*.

O. blanchardianus Sauss. 1 ♂, Ulad Mesbah (Marruecos) (Gil Collado !) (Museo Madrid). 1 ♀, Ain Sefra (Argelia) (Chobaut!, en col. Roth).

O. simplex F. Alger, Caroubier, Laghouat (Argelia) (Col. Roth y Dusmet).

O. crenatus Lep. Alger, Mecheria, Ain Sefra, Tizi, Caroubier, Bou Saada, Maison Carrée (Argelia) (Col. Roth), Kairouan (Túnez) (Col. Santschi).

O. dantici Rossi. Orán, Berrouaghia (Argelia) (Col. Roth).

O. parvulus Sauss. 1 ♀, Tánger (Escalera !). 1 ♂, Desembocadura del Lucus (Gil Collado !) (Marruecos) (Museo Madrid). Biskra, Ain Sefra, Boghari, Bou Hanifia, Maison Carrée (Argelia) (Col. Roth).

He visto, además, 4 ♂♂ de la colección Roth, que llevan el nombre *chobauti*, escrito por M. Jean Pérez. Esta especie no se publicó. Creo que dichos ejemplares son, sencillamente, una de las muchas modificaciones de *O. parvulus*. Lo mismo opina el Dr. Schulthess, a quien se lo envié en consulta.

O. bispinosus Lep. 1 ♀, Orán (Col. Dusmet). Está en mal estado y le falta la cabeza. Parece que corresponde a dicha especie, pero las patas son casi del todo ferruginosas, no solamente las rodillas.

O. königi Dusm. Esta especie, del grupo *floricola*, que describí de Amismiz, se ha hallado también en el Monte Hacho, junto a Ceuta (Marruecos) (Escalera !, en col. Museo Madrid).

Odynerus (Lionotus) pretiosus nov. sp. ♀.

Tipo: ♀, Biskra (Argelia), Mayo 1898 (Dr. Chobaut !, en col. Roth).

Lionotus del grupo *parvulus* Sauss. Long. total, 7 mm. Long. hasta el borde del 2.° segmento, 6 mm. Long. ala, 5,5 mm. Cabeza tan ancha como el tórax, con puntuación fuerte y abundante. Epístoma más largo que ancho, poco convexo, muy estrechado en la región anterior, que es deprimida, y con un surco ancho longitudinal; el borde anterior es truncado, ligeramente escotado, sólo una tercera parte de ancho que el borde posterior, el cual es algo curvo. Mandíbulas largas, con dientes poco marcados, salvo el apical. Antenas cortas; el 2.° artejo, largo; el 3.°, poco más que el 4.°; éste y los siguientes, más anchos que largos. Tórax corto, con puntos profundos y abundantes; pronoto grande, mesonoto tan ancho como largo, postescudete con

los dientes laterales propios de este grupo, muy agudos y elevados. Metatórax con espinas cortas, pero agudas, en los extremos de sus bordes laterales. Alas ligeramente ahumadas, 2.ª celdilla cubital muy estrechada por arriba, estigma ferruginoso obscuro. Patas delgadas; uñas con diente agudo, bastante cerca del terminal. Abdomen con puntuación fuerte en los dos primeros segmentos, más fina en los siguientes. El primero es cupuliforme, pequeño, con borde liso; el 2.°, grande, muy convexo, por su lado ventral con declive vertical, formando surco fuerte entre él y el 1.°

Coloración muy bonita, manchado de negro, de amarillo marfil y de un rojo que varía de canela a casi sanguíneo. La cabeza es roja, obscurecida en la frente; amarillos son el epístoma, mancha interantenal, el seno de los ojos, la órbita inferior y unas cortas rayas postoculares. Mandíbulas rojas. Antenas ferruginosas, obscurecidas en su extremo. El tórax es rojo, siendo amarilla la parte central del pronoto, dos pequeñas manchas en las mesopleuras, dos en el escudete, dos en el metatórax y dos detrás de los dientes del postescudete. La parte posterior del mesonoto es casi negra. Patas rojizas. Primer segmento del abdomen rojo, su borde amarillo con ensanchamientos laterales. 2.° segmento negro, en el borde faja amarilla biescotada; a los lados del segmento, bandas estrechas rojizas. Bordes del 3.° y 4.°, amarillos; en el 5.°, una pequeña mancha; otra redonda al extremo del 6.° Por el lado ventral, el primer segmento es rojo; el 2.°, negro, con el borde amarillo; los restantes, negros.

Odynerus nov. sp. ? vel **pretiosus** ♂ ?.

Tipo: ♂, Ghardaia (Mzab, Sud Algérien) (Col. Roth, procedente del Dr. Chobaut).

Por ser de otro sexo, por faltarle el abdomen y porque las localidades distan unos 300 kilómetros, es aventurado tomarle por el ♂ de *O. pretiosus*. Sin embargo, recuerda mucho a esta especie por su coloración y su forma general, así como por las antenas y la 2.ª celdilla cubital. Difiere por el postescudete, con dientes menos elevados, y también por el epístoma, pero éste ya se sabe que varía mucho según el sexo. Asimismo, se parecen en las espinas del metatórax.

O. perforatus Dusm. 1 ♀, Alger, 23-VII-21 (Col. Roth). Especie conocida hasta ahora sólo de España, en donde, aunque escaso, tiene área de dispersión extensa. Se cita por primera vez de Africa.

O. alpestris Sauss. 2 ♀, Biskra (Argelia) (Dr. Chobaut !, col. Roth). Una de ellas está clasificada por Pérez. Parecen enteramente iguales a otra que poseo, remitida por M. Berland y cotejada con tipos de Saussure.

Sobre *O. alpestris* reina una gran confusión, a causa de que André *(Species des Hyménoptères)* da una descripción diferente de la original, por haber tomado por *alpestris* otra especie distinta. Al notar yo que con el mismo nombre se veían en las colecciones insectos diferentes, consulté a M. Berland, quien, con su característica amabilidad, cotejó ejemplares y me dió su opinión. Cree él que el *alpestris* es el ya indicado, mientras que el que fué considerado por André como *alpestris* y al cual deberán llevarse bastantes que tienen este nombre en las colecciones, tendrá que tomar el nombre de *sazi* Dusm., que yo describí *(Memorias del Primer Congreso de Naturalistas españoles*. Zaragoza, 1909), sobre un ejemplar cuyos dibujos son rojos. Ha de advertirse que esta última especie varía mucho de color en sus manchas, desde el amarillo al rojizo.

O. (*Microdynerus*) *exilis* H. Sch. 1 ♂, Téniet-el-Haad (Argelia) (Dr. Chobaut !, en col. Roth). (Clasif. por Pérez). 1 ♂, Beni Hadin (Trípoli) (Alluaud, 1899, col. Dusmet). Por no ser absolutamente idénticos a otros *exilis*, los envié en consulta al Dr. Schulthess, quien también nota algunas diferencias, por lo cual, sólo con reservas, se pueden considerar de esta especie. Entre sí son iguales.

Odynerus superciliatus (Pérez i. litt.) nov. sp. ♂ [1].

Tipo: ♂, Biskra (Argelia), fin abril 1895 (Dr. Chobaut!, col. Roth).

Especie del grupo *minutus*. Próximo al *gallicus* Sauss. Long. total, 4,5 mm. Long. hasta el borde del 2.° segmento, 4 mm.

Cuerpo corto. Cabeza grande, más ancha que el tórax; ambos con

[1] Lleva una etiqueta escrita por M. Pérez: *Odyn. superciliatus* nov. sp. No se publicó ni creo que se hiciese descripción.

puntos gruesos, profundos y abundantes, que se reunen a veces entre sí. Epístoma brillante, con puntos finos y escasos, el borde anterior con escotadura triangular pequeña y poco profunda. Antenas con el 2.° artejo tan largo como ancho, el 3.° poco más largo que el 4.°, el último o gancho apenas llega a la base del 11.° Angulos del pronoto no espinosos. Mesonoto tan ancho como largo. Escudete grande. Postescudete poco elevado. Alas poco visibles por su mal estado. Primer segmento abdominal más ancho que largo, con puntos gruesos y el borde liso, algo elevado; 2.° segmento tan ancho como largo, con puntos aislados, menores que en el 1.°, y además finamente reticulado; su borde posterior doble, o sea con una laminilla inferior que está perforada por puntos, no tan gruesos como en *gallicus*. Por el lado ventral hay surco profundo entre el 1.° y el 2.° segmentos, pero éste no es vertical, sino oblicuo.

Pilosidad escasa y corta; hay vello plateado en la parte inferior del epístoma y también en el borde inferior del seno de los ojos.

Negro: son de un amarillo paja el epístoma, el escapo (rayado de negro por encima), pequeños puntos postoculares, dos grandes manchas en el pronoto, las escamillas (con punto ferruginoso central), estrechos bordes de los dos primeros segmentos dorsales, los extremos de los fémures, todas las tibias y los tarsos (menos su último artejo y las uñas, que son negros).

Esta pequeña especie se parece al *O. gallicus*, pero éste es mayor, más alargado, con el primer segmento más largo, los puntos de trepanación del borde más fuertes y las patas, en vez de amarillas, son de un tono ferruginoso. El *perforatus* Dusm. es más alargado y más manchado de amarillo. El *falkenhayni* Dusm., de Marruecos, tiene muy largo el gancho de las antenas y el primer segmento abdominal ferruginoso.

Le conservo el nombre que pensó darle el ilustre entomólogo de Burdeos, con el cual pudiera encontrarse acaso en alguna colección.

O. nov. sp.? 1 ♂, Biskra (Argelia), mayo 1894 (Dr. Chobaut !, col. Roth). Este ejemplar, en mal estado, con las antenas rotas, lleva una etiqueta escrita por Mr. J. Pérez, que dice: *tegularis* nov. sp. El nombre de *tegularis* ya fué empleado por Morawitz (Eumenidarum species novae. *Horae Soc. Entom. Ross.*, XIX, 1885); por tanto, no sería válido. El Dr. Schulthess, que ha visto este ♂, piensa si podría

ser *O. magnificus*, descrito también por Morawitz (Uebersicht der im Gouvern. von Saratow und um St. Petersburg vork. *Odynerus*-Arten, 1867). Me parece hallar muchas diferencias con la descripción. Como es un ejemplar único y no está en buen estado, no quiero describirle. Diré solamente que su color dominante es el amarillo de limón, el cual invade casi todo el abdomen, excepto los bordes de los segmentos; que las escamillas son notablemente grandes, mayores que el escudete; que el postescudete es algo aserrado, a causa de su gruesa puntuación, y que las antenas son de escapo amarillo y funículo anaranjado, llegando sólo al 7.° artejo.

O. (Hoplopus) consobrinus Duf. 1 ♂, Túnez (Col. Biegeleben).— Este ejemplar, cazado el 2-III-27 por el Barón Pietro Giovanelli, no tiene las manchas amarillas en el escudete, y solamente banda en el 2.° segmento ventral. Como de ambas cosas tenemos ejemplos o indicación en ejemplares de Marruecos y en uno de Madrid, creo corresponde a esta especie.

O. (H.) notula Lep. 1 ♂, Téniet-el-Haad (Argelia) (Chobaut !, en col. Roth).

O. (H.) variegatus F. 1 ♀, Margueritte (Chobaut !, en col. Roth). 1 ♀. Orán (Roth !).

O. (H.) alexandrinus Sauss. 1 ♀ 1 ♂, Cairo (Col. Dusmet).

O. (H.) cruralis Sauss. 1 ♀, Margueritte. 1 ♀, Téniet-el-Haad, 1 ♂, Laghouat. Los 3 de Argelia (Dr. Chobaut), en la colección Roth. No me parece que hay duda respecto al ♂, que se acomoda perfectamente a la descripción de Saussure. No conoció este autor la ♀, pero éstas, aunque de diferente localidad, debemos considerarlas como de la misma especie, pues son iguales a las que describí con duda, como *cruralis*, de Marruecos, en 1917 (*Mem. R. Soc. Esp. H. Nat.*), a la vez que unos ♂♂, que son como éste. El Dr. Schulthess, que ha visto una ♀ de Marruecos, piensa que debe ser *cruralis*, aunque me señala algunas diferencias con ♂♂ de su colección, que él cree de tal especie. Debo añadir que esas diferencias (pelos más o menos abundantes en la cabeza, patas amarillas o rojas) varían en los ejemplares que aquí he visto, habiendo patas de color intermedio.

Parece, por tanto, que estos ejemplares de Argelia, como los que

cité de Marruecos con el número 42, pág. 377, loc. cit., son *cruralis*. Además, me parece casi seguro que también sean de la misma especie las ♀♀ y ♂♂ que en mis trabajos sobre Véspidos de España (1903 y 1909) señalé como variedad de *melanocephalus*, y ya en 1917 pensaba que serían *cruralis*. En estos ejemplares españoles, las fajas amarillas abdominales son más largas y suelen llegar a los lados, pero tanto en los de España como en los de Africa, hay también variación en esto. Los ♂♂ españoles tienen los fémures y tibias intermedios, como los de Africa.

Bueno es también advertir que en la obra de André separa el *cruralis* de otras especies por sus tibias dentadas. Y esas otras especies, a las que atribuye tibias ordinarias, las tienen también muy estrechadas en su base y después muy ensanchadas (*spinipes*, *femoratus*, *melanocephalus*, éste especialmente), lo que puede inducir a error.

Odynerus (Hoplopus) biegelebeni nov. sp.

Tipo: ♀, Sabratha vulpia (Libia), 24-II-27 (P. Giovanelli !, en col. Barón Francesco Biegeleben, en Appiano, Italia).

Long. total, 14 mm. Long. hasta el borde del 2.° segmento, 10 mm. Long. alas, 10 mm.

Cabeza poco más estrecha que el tórax, con puntos fuertes y abundantes, que se reunen entre sí. Epístoma poco convexo, con puntos fuertes, los espacios intermedios brillantes, el extremo anterior truncado, muy ligeramente ondulado. Tercer artejo de las antenas un poco más largo que el 4.° + 5.°; del 6.° al 11.° son más anchos que largos. Tórax mate, fuertemente rugoso-punteado; ángulos del pronoto dentados, pero no espinosos; mesonoto tan ancho como largo; triángulo metatorácico mate, punteado. Escamillas brillantes, casi sin puntos. Alas ligeramente ahumadas, estándolo más en la base y borde anterior; estigma y nervios negros. Patas sencillas; uñas con el diente segundo corto, agudo, inserto a la mitad de la uña. Abdomen alargado, su anchura máxima en el 2.° segmento, mate, finamente reticulado; en el primer segmento hay, además, algunos puntos aislados mayores. Por el lado ventral hay reticulación semejante; el 2.° segmento cae en declive suave hacia el 1.°

Pilosidad negra, erecta, abundante en la cabeza, escasa en el tórax y base del abdomen, nula en el resto.

Negro con dibujos de color amarillo-naranja. En la cabeza son de este color, una manchita interantenal, la parte inferior del escapo y una pequeña raya detrás de los lóbulos superiores de los ojos; en el tórax, las escamillas y la parte anterior del pronoto; en las patas, los tarsos, tibias y mitad anterior de los fémures; en el abdomen, una banda ancha en el borde del primer segmento, algo estrechada en el centro, especialmente en el surco longitudinal, y otra estrecha en el borde del 2.° segmento, que está un poco ensanchada a los lados.

Paratipos.—Otra ♀ de la misma localidad, fecha y colector, la cual es exactamente igual. 2 ♀♀ de Trípoli y 1 ♀ de Túnez, también cazadas por Giovanelli en febrero y marzo de 1927. Las de Trípoli tienen una corta raya amarilla en el borde del tercer segmento. En la de Túnez existe también, pero más corta y de color desvanecido.

Alotipo.—♂. Túnez (27-II a 5-III-1927) (P. Giovanelli, col. Biegeleben). Semejante a la ♀. El epístoma es amarillo, más ancho que largo, con escotadura profunda, circular. Son amarillos el labro y mandíbulas, el extremo de éstas ferruginoso. Escapo y 2.° artejo de las antenas amarillos; el resto de ellas negro. Abdomen con fajas semejantes a la ♀ en el 1.° y 2.° y, además, en el 3.°, otra estrecha, que no llega a los lados y en el 4.° una, aún más corta, en el tercio central del borde. Mejillas y caderas inermes.

Tengo mucho gusto en dedicar esta especie a mi distinguido amigo el Barón Biegeleben, entusiasta aficionado a los himenópteros, a quien debo agradecer la comunicación de muchos ejemplares de diversas familias.

Odynerus (Hoplopus) algeriensis nov. sp. ♂.

Tipo: ♂, Province d'Alger (Col. Dusmet) [1].

Próximo a *consobrinus* Sauss. Long. total, 9,5 mm. Long. hasta el borde del 2.° segmento, 7 mm. Long. del ala, 9 mm. Cabeza tan ancha

[1] Le tengo hace años en mi colección, adquirido de la casa Staudinger y lleva el número 286, sin más indicación de localidad precisa, ni de colector. En una lista traía el nombre de *cruralis*, pero esto no puede ser, por sus tibias sencillas, no dentadas.

como el tórax, con puntos abundantes, desiguales y reunidos entre sí. Sienes gruesas. Epístoma plano, más ancho que largo, finamente punteado, su borde superior curvo, el inferior con escotadura profunda, semicircular, los dientes agudos. Antenas con el tercer artejo vez y media de largo que el 4.° Pronoto recto; mesonoto tan ancho como largo, con puntos profundos, no muy abundantes. Escudete poco más ancho que largo, con un surco longitudinal. Postescudete poco elevado· Mesopleuras con puntuación espesa. Lados del metatórax finamente estriados. Alas algo amarillentas; estigma ferruginoso transparente; venas obscuras. Patas sencillas, uñas bífidas, el 2.° diente cerca del ápice, y agudo como el 1.° Abdomen con el primer segmento mucho más ancho que largo, el punto antemarginal poco marcado; el borde doble, o sea formando un cordón liso, bajo el cual aparece una lámina plana, más ancha en el centro que a los lados. Puntuación rugosa y desigual, lo mismo que en el 2.° segmento, que es poco más ancho que largo y bastante convexo. 7.° segmento triangular, su extremo rendodeado. El 2.° ventral brillante, con puntos finos y escasos, con declive suave hacia el surco anterior; los siguientes también brillantes, pero con puntuación espesa.

Pilosidad escasa y corta, gris amarillenta en la cabeza y tórax, casi nula en el abdomen.

Negro, con dibujos color amarillo huevo. En la cabeza lo son dos pequeñas manchas postoculares, una transversa sobre la inserción de las antenas, dos cortas rayas en el borde inferior de los senos oculares, el labro, base de las mandíbulas, la cara inferior del escapo y todo el epístoma, excepto los estrechos bordes infero-laterales. En el tórax, todo el borde anterior del pronoto, pequeñas manchas en las mesopleuras y los extremos anterior y posterior de las escamillas. En las patas, el extremo de los fémures, todas las tibias y los tarsos, así como las caderas intermedias por delante. En el abdomen hay bandas amarillas algo onduladas, llegando a los lados, en los bordes de seis segmentos; el último es negro. Por el lado ventral sólo el 2.° tiene banda. En las antenas, el funículo es negro, siendo ferruginosos los artejos 10 y 11, y faltan los últimos.

El aspecto de este *Odynerus* le acerca al *consobrinus* Duf., pero este tiene una abundante y larga pilosidad negra en cabeza y tórax. Además la puntuación del abdomen es más espesa y fina, marcándose

esto especialmente en el 2.° segmento ventral. El 7.° dorsal es mucho más ancho en su extremo, casi truncado en *consobrinus*, y las antenas tienen toda su espira negra.

Al considerarle especie nueva lo envié en consulta al Dr. Schulthess, quien confirmó mi opinión.

Pterochilus grandis Lep. 1 ♀, 1 ♂, Nemours (Argelia) (Ferton !, col. Dusmet); 1 ♀, Mecheria (Argelia) (Chobaut !, col. Roth.). Es especie sumamente variable de coloración. Los ejemplares de Nemours, así como otro que ya cité de Melilla, se acomodan bien a la descripción de Lepeletier (el tipo es de Orán). La ♀ de Mecheria es mucho más amarilla en cabeza, tórax y abdomen, al contrario que la variedad *hispanicus*, en la cual disminuyen mucho de extensión las manchas amarillas, tanto que, de no haber transiciones, se la creería otra especie.

Pt. moricei Schulth. 1 ♀, Ain Sefra (Argelia), mayo 1896 (doctor Chobaut !, col. Roth). Interesante ejemplar, que va muy bien a la descripción de la especie, hecha sobre 4 ♀♀ de Sfax y Túnez, cazadas en 1913 por Morice, Schulthess y Steck. Es, por tanto, muy anterior su captura a la de los tipos.

Pt. besseleri Dusm. 1 ♀, Nemours (Argelia), 19-IV-1914 (Ferton !, col. Dusmet).

Pterochilus chobauti nov. sp. ♀.

Tipo: ♀, Ain Sefra (Argelia), mayo 1896 (Dr. Chobaut !, en col. Roth, Argel.)

Long. total, 9 mm. Long. hasta el borde del 2.° segmento, 7 mm. Long. del ala, 7,5 mm.

Cabeza con puntuación profunda y gruesa, no muy espesa; los puntos se reunen a veces y los espacios intermedios son brillantes. Epístoma algo más ancho que largo, brillante, con pocos puntos, convexo en su parte posterior, la anterior deprimida y terminada en un borde más estrecho, truncado, recto, liso y brillante. Mandíbulas gruesas, con los dientes romos. Pestañas de los palpos amarillas. Antenas con su tercer artejo algo menor que el 4.° + 5.°. Tórax con puntos gruesos y profundos que a veces se reunen; esta puntuación es bastante análoga en escudete y postescudete, pronoto y mesonoto; las mesopleuras son

algo más brillantes. Alas algo ahumadas. Patas con los dientes basilares de las uñas agudos y largos, aunque mucho menos que los terminales. Abdomen mate, con finísima reticulación, y además algunos puntos profundos, cuyo número y grueso va disminuyendo sucesivamente desde el primer segmento a los siguientes; por el lado ventral es más brillante y con pocos puntos.

Pilosidad corta y escasa. Pubescencia plateada en los lados del epístoma.

Color negro y rojo ladrillo. (Lleva una etiqueta, probablemente escrita por el Dr. Chobaut: *vivant couleur rouge corail.)* En la cabeza son rojos: el epístoma, labro, mancha interantenal, que por arriba se ensancha y casi llega al estema anterior; órbita interna desde el epístoma hasta llenar el seno; anchas fajas en la órbita externa, que casi se unen en el vértice; las mandíbulas, excepto los dientes, los palpos y los 4 primeros artejos de las antenas. En el tórax son rojos: el pronoto, bordes laterales del mesonoto, el escudete y postescudete, las mesopleuras y el metatórax, excepto una banda central vertical. Escamillas rojas, como las patas, excepto la base de las caderas y la de los trocánteres, en los dos pares posteriores. En el abdomen solamente es negra una raya longitudinal central en el primer segmento, una mancha irregular en el 2.°, junto a su borde anterior, y parte del segmento último.

Pterochilus possibilis nov. sp. ♂.

Tipo: ♂, Ghardaia, v-1895 (Dr. Chobaut !, en col. Roth, Argel.)

Long. total, 7 mm. Long. hasta el borde del 2.° segmento, 6 mm. Long. del ala, 5,5 mm.

Parece muy probable que este sea el ♂ de *Pt. chobauti* nov. sp. Su forma y puntuación son análogas. Solamente el epístoma, que ya sabemos varía según el sexo, es aquí poco más ancho que largo, pero también truncado recto. El primer segmento abdominal tiene su borde liso, formando un cordón. La coloración es semejante, pero el rojizo del abdomen es algo más pálido, y en el tórax y cabeza casi color naranja. El mesonoto es todo negro, como la parte inferior de las mesopleuras y todo el centro del metatórax. En el abdomen solamente es negra una estrecha banda en la base del 2.° segmento. Las ante-

nas están rotas, teniendo solamente 1 y 4 artejos. Las alas en mal estado.

No hay seguridad de que esta especie y *Pt. chobauti* sean una sola, pero es sumamente probable. Las localidades en que se han hallado están a más de 300 kilómetros, pero ambas se hallan al Sur del Atlas del Sahara.

Estos ejemplares no me parece que puedan referirse a ninguna de las especies conocidas. Se acercan más bien al *Pt. ornatus* Lep., pero difiere el ♂ bastante de la descripción de aquél, y ambos, ♀ y ♂, de los que estudié de Marruecos (*Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. VIII, 1917), refiriéndoles, con duda, a *ornatus*, siendo la ♀ nueva.

Pterochilus rothi nov. sp. ♀ [1].

Tipo: ♀, Ghardaia (Mzab, Sur de Argelia) (Dr. Chobaut, en col. Roth, Argel.)

Long. total, 13 mm. Long. hasta el borde del 2.° segmento, 12 mm. Long. del ala, 12 mm.

Cabeza algo brillante, con puntos profundos, desigualmente esparcidos, pues algunos se reunen y otros dejan espacios libres. Epístoma brillante, liso, con puntos escasos y superficiales; su borde anterior saliente, curvo, formando un ángulo romo en el centro. Palpos labiales grandes, los dos últimos artejos anchos, muy plumosos; sus pestañas negras. Antenas con escapo largo y encorvado; artejo 3.° poco más largo que 4.° + 5.° Mandíbulas largas, con fuertes dientes. Tórax brillante; pronoto con ángulos salientes, que terminan en espinas romas laterales; mesonoto con puntos escasos, algo más abundantes cerca del pronoto, así como en él. Escudete brillante, apenas punteado. Mesopleuras con puntuación fuerte y abundante. Alas grandes, algo ahumadas y con ligeros reflejos violáceos. Uñas grandes; el diente, pequeño, cerca de la base. Abdomen con el primer segmento algo brillante, con puntuación muy fina y otros puntos gruesos, escasos. 2.° segmento bastante más ancho que el primero, mate, con finísimas estrías longitudinales; por el lado ventral es liso, brillante, con muy pocos puntos;

[1] Lleva una etiqueta que dice: *Pterochilus numida.*

su porción anterior declive, formando un fuerte surco entre 1.° y 2.° Los segmentos siguientes mates y finamente punteados en su cara dorsal; brillantes y lisos en la ventral.

Pilosidad negra, escasa en la cabeza, más aún en el tórax y nula en el abdomen.

Insecto negro y rojo cinabrio. En la cabeza son rojos: el epístoma, una manchita sobre él, los bordes internos de los ojos hasta llenar el seno, grandes manchas postoculares, las mandíbulas (excepto su extremo) y los 2 primeros artejos de las antenas. En el tórax: el pronoto, escudete, plano posterior del postescudete y las escamillas. Patas rojas, excepto las caderas y trocánteres. Primer segmento abdominal rojo, salvo el corto pedículo y una banda negra en el borde posterior, más ancha en el centro. 2.° segmento rojo, con una mancha negra transversa, poco limitada, en el centro de la parte dorsal, y algunos dibujos irregulares no bien definidos. Los dos primeros ventrales, rojos. El resto del abdomen, negro.

No parece que esta ♀ corresponda a ninguna de las especies cuya descripción he visto. Tengo mucho gusto en dedicarla al distinguido entomólogo de Argel, autor de notables estudios sobre Esfégidos de Africa, y al cual debo la comunicación o regalo de muchos interesantes himenópteros.

Masaridae.

Masaris vespiformis F. 1 ♀, 1 ♂, Marrakesh. Bab Agoumat (Escalera !, en col. Dusmet).

Jugurthia oraniensis Lep. Ain Sefra (Chobaut !, en col. Dusmet).

Celonites afer Lep. 1 ♂, Djebel Ghariane (Trípoli). (Alluaud !, en col. Dusmet.)

V. Ein neues Genus der Euprepocnemini (Acrid.)

von

Willy Ramme

Berlin.

(Lámina II.)

In der Sammlung des Britischen Museums in London befindet sich der Typus (♀) von *Caloptenus dominator* Walk., 1870, mit dem angeblichen Fundort «Pará». An einem mit diesem spezifisch identischen zweiten ♀ mit der einwandfreien Fundortsangabe «Sinaï» (J. Couyat leg. 1909, Museum Paris, jetzt im Besitz des Britischen Museums) wies Uvarov (*Trans. Ent. Soc. London*, 1925, p. 299-300) die irrtümliche Fundortsangabe an dem Walkerschen Stück nach und stellte gleichzeitig die Synonymie mit *Acridium morbosum* Serville 1839 fest; demgemäss sei auch *Paroxya dominator* Kirby 1910 synonym. In Anbetracht des Vorhandenseins nur weiblicher Stücke und der infolgedessen fehlenden Möglichkeit einer einwandfreien generellen Einordnung stellte Uvarov die Art unter Vorbehalt zunächst zu der Gattung *Euprepocnemis*.

Bei der fortschreitenden Durchordnung der grossen Bestände an palaearktischen Orthopteren des Berliner Zoologischen Museums fand ich nun ein ♂ («Ägypten», Ehrenberg), das zweifellos zu den ♀♀ der obengenannten Art gehört. In der Tat muss auf Grund der Ausbildung der Genitalanhänge des ♂ die Art zu der Cyrtacanthacrinengruppe der *Euprepocnemini* gestellt werden. Doch zeigt die abweichende Form der männlichen Cerci sowie der in dieser Gruppe einzig dastehende auffällige runde Schnitt der Hinterflügel klar, dass es sich hier um eine gut charakterisierte neue Gattung handelt. Diese Anschauung wird auch dadurch gestützt, dass sich noch eine zweite noch unbeschriebene Art dieser Gattung sowohl im Berliner (♂ und ♀) wie auch im Londoner (♀) Museum vorgefunden hat.

Cyclopternacris gen. nov.

Kopf etwas rundlicher als bei *Euprepocnemis*, die Scheitelpartie zwischen den Augen absolut und relativ schmäler, Fühler dicker. Stirnleiste ziemlich glatt, nur schwach punktiert. Mittelkiel des Pronotums deutlich, glänzend, Seitenkiele nicht ausgeprägt, nur durch etwas glänzende, körnige Struktur angedeutet, die sich gegen den Hinterrand etwas nach innen verbreitert. Pronotumrücken stumpf, Pronotumseiten etwas rauher und glänzender. Elytren einfarbig hellbraun, mit feinnetziger Aderung, Hinterflügel farblos, von rundlichem Schnitt. Cerci des ♂ hinten abwärts gebogen und abgerundet.

Cyclopternacris morbosa (Serville).

Acridium morbosum Serv., 1839 (Ins. Orth., p. 682).
Caloptenus dominator Walk., 1870 (Cat. IV, p. 683).
Paroxya dominator Kirby, 1910 (Cat. III, p. 506).
Euprepocnemis ? *morbosa* (Serv.) Uvarov, 1925 (Trans. Ent. Soc. London, pp. 299-300).

♂ (Taf. II, Fig. 1) Neben den in der Gattungsdiagnose bereits gegebenen Merkmalen trägt das dieser Beschreibung zugrunde liegende Exemplar nicht ganz die Hinterleibsspitze erreichende Elytren. Die Supraanalplatte ist fein zugespitzt, mit hinten etwas geschwungenen Rändern (Textfig. 1 *a*). Cerci hinten abgerundet und abwärts gebogen (Textfig. 2 *a*), Schenkel ziemlich gedrungen.

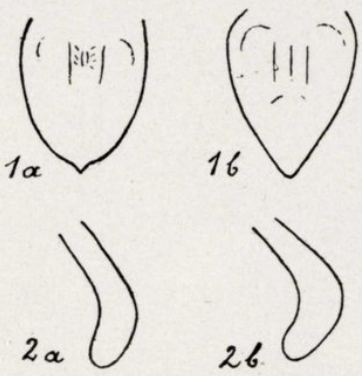


Fig. 1. — 1 *a* Supraanalplatte von *C. morbosa;* 1*b* von *etbaica;* 2*a* Cercus (♂) von *morbosa;* 2*b* von *etbaica.*

Grundfärbung ziemlich einfarbig hellbraun, an den Pronotumseiten je zwei verwaschene hellere Flecken; Elytren einfarbig hellbraun, ziemlich undurchsichtig, Flügel farblos, im ganzen leicht angeraucht. Hinterschenkel aussen mit 2 verwaschenen dunkleren Flecken, die sich auf dem Oberrand etwas stärker markieren; Unterrand bis nahe an die Kniee geschwärzt, ebenso die Basis der Innenseite. Hinterschienen nahe den Knieen braunschwarz, dann gerötet, der grösste Teil schmutziggelb. Vermut-

lich geht aber das Rot in Analogie mit dem im folgenden zu beschreibenden ♀ oft auch auf grössere Teile, wenn nicht auf die ganze Schiene über.

♀ (Taf. II, Fig. 2) Den Typus von *Caloptenus dominator* Walker sah ich in London. Hier liegt mir zur ergänzenden Beschreibung das bereits erwähnte Stück aus dem Pariser Museum vom Sinai vor, das frischer erhalten ist, auch in der Färbung. Es stimmt völlig mit dem eben beschriebenen ♂ überein, nur sind die Hinterschienen oberseits und innen blutrot, in ganzer Ausdehnung, bis auf den beim ♂ erwähnten basalen braunschwarzen Innenfleck; die Aussenseite ist schmutzighellbraun, am Ende des ersten Drittels steht ein ganz verwaschener bräunlicher Fleck.

Die Zusammengehörigkeit des ♂ mit dem ♀ wird besonders dokumentiert durch die nur körperlangen, ziemlich undurchsichtigen Elytren, die gleich geformten, leicht angerauchten Hinterflügel, sowie durch die schwarze Unterkante und den gleichfarbigen Basalfleck der Hinterschenkel.

Ausserordentlich stark ist der Grössenunterschied zwischen beiden Geschlehtern, doch ist bei nur zwei vorliegenden Stücken immer die Wahrscheinlichkeit gegeben, dass es sich um ein sehr kleines ♂ und ein sehr grosses ♀ handelt und die Durchschnittswerte mehr Annäherung zeigen.

	♂ Paratypus (Aegypten, Ehrenberg)	♀ (Sinai, Couyat)
Long. corp. (mm.)..	23,6	46
— antenn.....	9,1	16,2
— pronot.....	4,6	9,5
— elytr.....	14,3	31,2
Lat. elytr.....	3	7
Long. fem. post....	14,5	24,1
— tib. post.....	11,5	19,6

Cyclopternacris etbaica n. sp.

♂ (Taf. II, Fig. 3) grösser und schlanker als das ♂ der vorigen Art, im übrigen ähnlich. Es unterscheidet sich durch schmalere, längere, durchsichtigere, die Kniee überragende Elytren, am vorderen Aussenrand etwas weniger steil gerundete Hinterflügel, auch relativ längere etwas schlankere Schenkel, die Form der Supraanalplatte, die einfach eckig zugespitzt ist (Textfig. 1 *b*) und die etwas abweichende

Form der Cerci (Textfig. 2 *b*). Die Grundfärbung ist etwas heller hellbraun, am Kopf sind die Wangen gelblich aufgehellt bis auf eine die Grundfärbung zeigende Partie unterhalb der Augen. Die Hinterschenkel zeigen die dunklen Querbinden der Aussenseite und Oberkante schärfer ausgeprägt; die Innenseite und Unterkante ist einfarbig strohfarben ohne irgendwelche Schwärzung wie bei der vorigen Art. Die Hinterschienen zeigen unterhalb des Kniees einen dunklen, dann einen hell strohfarbenen, dann wiederum einen dunklen Ring; die hintere Hälfte ist hellrot.

Typus ♂ aus Aegypten, Etbaiwüste, 280 m.; 1-II-1900, Grote leg.

♀ (Taf. II, Fig. 4) In jeder Beziehung dem ♂ entsprechend; Paratypen: ♀ vom gleichen Fundort und Sammler wie das ♂; es fehlen beide Hinterbeine, sodass über deren Färbung nichts gesagt werden kann; ♀ aus dem Britischen Museum «Northern Etbai, D. Mac Alister, 1900», stammt offenbar aus Alkohol; infolgedessen ist die Rotfärbung der distalen Hälfte der Hinterschienen verschwunden.

	MAASSE		
	♂ (Grote)	♀ (Grote)	♀ (Alister)
Long. corp. (mm.)	27,5	40,5	35,5
— antenn.	—	16,2	—
— pronot.	6,1	8,2	7,6
— elytr.	24,2	31,2	29,4
Lat. elytr.	4,4	5,6	5,2
Long. fem. post.	17,1	—	20,7
— tib. post.	14,7	—	18,1

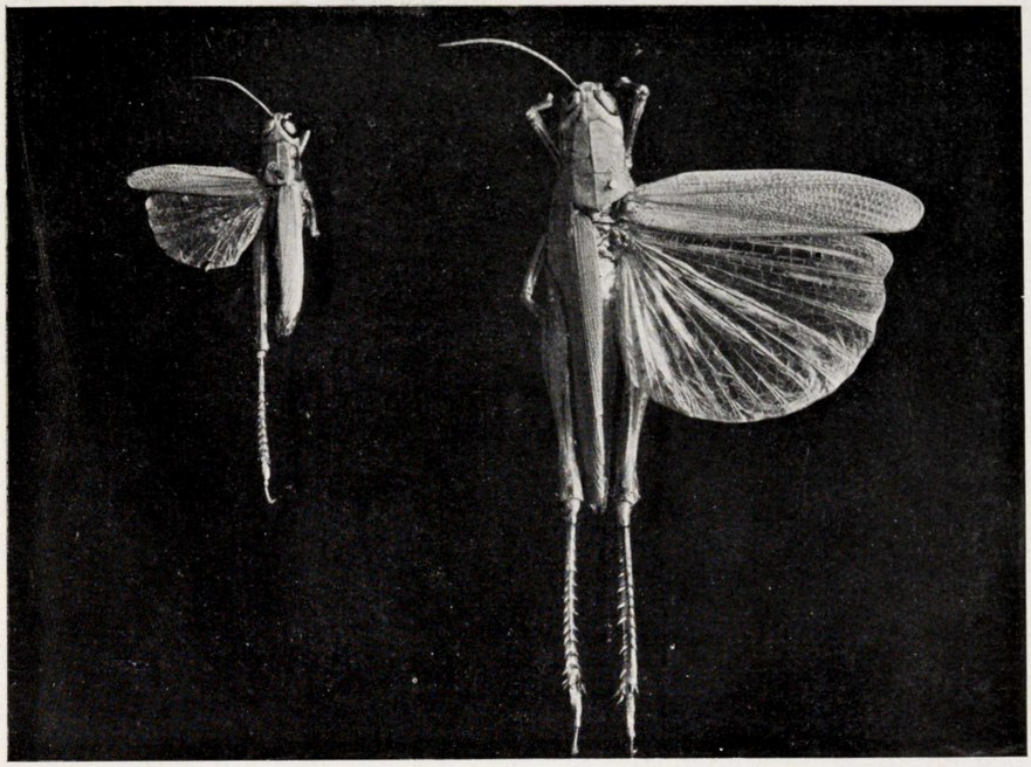
Bei den Maassen der Körperlänge der ♀♀ bei beiden Arten ist zu berücksichtigen, dass die Abdomina nachträglich eine unnatürliche Streckung erfahren haben; die Reduktion dürfte etwa 10 mm. betragen.

Erklärung der Taf. II.

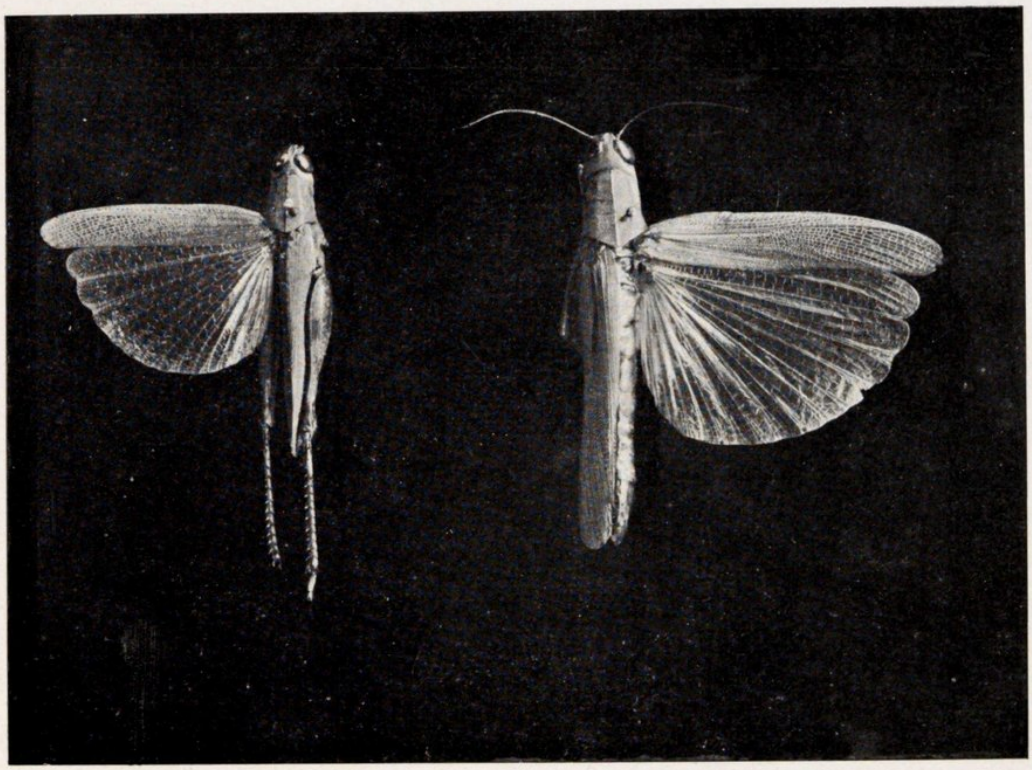
Cyclopternacris Ramme.

1. *morbosa* (Serv.) ♂ Ehrenberg (Paratypus).
2. *morbosa* (Serv.) ♀ Couyat.
3. *etbaica* Ramme ♂ Grote (Typus).
4. *etbaica* Ramme ♀ Grote (Paratypus).

1 2



3 4



Prof. W. Ramme, phot.

W. Ramme: Ein neues Genus der Euprepocnemini.

MATÉRIAUX POUR LA RÉVISION GÉNÉRALE
DES PHYTOÉCIAIRES PALÉARCTIQUES

I. Sous-genre *Musaria* (J. Thoms.) et ses voisins (Col. Ceramb.)

PAR

N. N. Plavilstshikov

Directeur du Laboratoire biologique du IIe Technicum de l'Industrie et de l'Economie de Moscou.

Les Longicornes qui trouvent leur place dans la tribu *Phytoeciina* (sensu Aurivillius 1923, Lacordaire 1872) présentent les caractères suivants:

Tête non rétractile; yeux échancrés, quelquefois totalement divisés *(Oxylia, Opsilia);* antennes non très longues, un peu plus longues que le corps chez les mâles de plusieurs genres ou espèces, presque toujours plus courtes chez les femelles, les plus robustes chez les *Mallosia* et les plus grêles chez les *Stenostola* et *Eumecocera* [ces deux genres offrent les antennes, ainsi que les pattes, plus longues, comparativement, et plus grêles que tous les autres genres de *Phytoeciina*], avec les articles plus ou moins cylindriques (chez les *Mallosia* distinctement obconiques). Elytres en général non carénés latéralement, presque toujours échancrés au sommet, parfois acuminés à cette place, avec un duvet court, soit dense, soit presque nul; ce duvet est disposé soit plus ou moins distinctement en forme de lignes ou bandes longitudinales *(Mallosia, Conizonia, Coptosia)*, soit en formant des macules *(Pilemia)*, soit entier. Prothorax ordinairement plus ou moins cylindrique, rarement avec les tubercules latéraux, souvent orné de points ou callosités lisses et brillantes sur le disque (plusieurs espèces d'*Oberea, Conizonia, Phytoecia*). Tibias intermédiaires munis d'un sillon rarement obsolète; crochets des tarses variables; pattes plus ou moins robustes et courtes (seulement chez les *Stenostola* et *Eumecocera* longues et grêles). Les quatre premiers segments de l'abdomen égaux ou décroissant peu à peu et faiblement. Episternums métathoraciques larges, triangulaires. Corps plus ou moins allongé et étroit. Taille varie de 4 à 45 mm.

Les Phytoeciaires sont propres à l'Europe, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique du Nord; de l'Australie on ne connaît qu'une espèce

d'*Oberea;* la Polynésie et l'Amérique du Sud ne paraissent jusqu'ici en posséder aucune espèce.

Les 540-550 espèces de Phytoéciaires [1] sont pour la plupart propres à l'Ancien-Monde: l'Eurasie donne plus de 340 espèces (la région indo-malaise plus de 200 espèces), l'Amérique du Nord 40 espèces environ, l'Afrique non paléarctique (région éthiopienne) plus de 170 espèces. La faune paléarctique et paléanarctique ne contient que près 100 espèces. Dans la faune paléarctique les Phytoeciaires sont plus richement représentés dans la partie orientale de la région méditerranéenne (l'Asie Mineure, la Syrie, la Perse, l'Arménie et la Transcaucasie); nous avons ici presque le 70 pour 100 de tout le nombre des Phytoéciaires paléarctiques (ce groupe est très caractéristique pour la faune de la Méditerranée, surtout les genres *Mallosia*, *Conizonia*, *Coptosia*, sous-genres *Helladia* et *Musaria*).

Les Phytoéciaires proprement dits, c'est-à-dire les genres voisins de *Phytoecia (Phytoecia* sensu lato-sensu Ganglbauer et quelques autres anciens auteurs, d'après lesquels *Mallosia*, *Conizonia*, *Coptosia*, *Pilemia*, *Oxylia*, ne sont que les sous-genres de *Phytoecia*, ainsi que *Helladia*, *Cardoria* et *Opsilia)*, sont presque propres à la faune paléarctique: il n'y a que quelques espèces de *Phytoecia* (s. str.) dans la faune éthiopienne et quelques autres dans la faune paléanarctique *(Phytoecia)*.

Oberea.—C'est le genre le plus largement répandu et le plus riche en espèces; *Oberea* contient presque 150 espèces et est représenté dans les faunes de l'Amérique du Nord, de l'Europe, de l'Afrique et de l'Asie (tout entière surtout dans la faune indo-malaise qui nous donne 100 espèces environ).

Les genres voisins de *Phytoecia (Mallosia*, *Conizonia*, etc.) reposent, pour la plupart, sur des caractères si légers et si susceptibles de s'affaiblir, qu'il est très difficile d'en dresser un tableau synoptique. Nous trouvons aussi un cas semblable entre les sous-genres de *Phytoecia;* plus ou moins distincts à simple vue, plus ou moins caractérisés par leur habitus commun; ils ne nous offrent aucun caractère stable pour la classification naturelle et exacte. C'est là le résultat, paraît-il, de la jeu-

[1] D'après Aurivillius (Coleopt. Catal., 74, 1923, pp. 513-570) cette tribu présente presque 580 espèces, mais ce nombre n'est pas tout à fait exact: Aurivillius a cité comme espèces valables plusieurs synonymes purs ainsi que plusieurs variétés (dans le genre *Oberea* surtout).

nesse de ce groupe et il doit en être ainsi, puisque nous ne trouvons pas de caractères très stables qui permettent de classifier ces genres d'une manière plus facile à comprendre et plus correspondante aux places naturelles que ces genres ou sous-genres doivent occuper dans la tribu [1].

Le tableau suivant peut servir pour la détermination des genres de *Phytoeciina* de la faune paléarctique et paléanarctique.

1 (4). Elytres carénés latéralement; leurs épipleures plus ou moins larges.

2 (3). Elytres médiocrement allongés, subparallèles ou peu à peu atténués en arrière; plans sur le disque, avec la suture relevée; carénés latéralement; munis chacun d'une à deux côtes longitudinales, parfois peu saillantes; tronqués à leur extrémité, avec l'angle externe épineux et le sutural dentiforme. Front subconvexe. Antennes assez robustes, subfiliformes..... **Nupserha** J. Thoms.

3 (2). Elytres allongés, presque parallèles, moins atténués en arrière; avec une ponctuation beaucoup plus dense entre la côte latérale et le bord externe; très acuminés vers le sommet, avec l'angle sutural émoussé ou peu acuminé. Front moins convexe. Antennes plus robustes, moins atténuées dans leur partie apicale..... **Synnupserha** Kolbe.

4 (1). Elytres sans carènes latérales bien marquées; leurs épipleures en général très étroites, parfois nulles en arrière. (Quelquefois les épipleures forment comme un angle droit avec le disque, mais sans que leur arête supérieure soit carénée. Ce cas nous le trouvons, par exemple, chez quelques *Musaria*. J'ai nommé ces formations sous l'expression de «côtes latérales».)

5 (14). Cuisses postérieures tout au plus égales aux deux premiers segments de l'abdomen, parfois plus courtes. Crochets des tarses appendiculés.

6 (9). Prothorax cylindrique, très rarement muni de nodosités en dessus.

7 (8). Elytres sinués sur les côtés dans leur milieu, parfois subulés chez les mâles; allongés, laissant le pygidium à découvert; plans, canaliculés de chaque côté de la suture, plus ou moins et toujours longuement rétrécis dans leur milieu, puis élargis et échancrés à leur extrémité. Les 4 pattes antérieures courtes, les postérieures beaucoup plus longues. Corps très allongé, presque glabre, avec l'abdomen revêtu en partie d'une pubescence soyeuse..... **Nitocris** J. Thoms.

8 (7). Elytres rarement sinués sur les côtés dans leur milieu; très allongés, plans en dessus, diversement tronqués à leur extrémité; débordant

[1] Cette phrase se rapporte seulement à la classification dans les tableaux synoptiques; dans le «Catalogue» il est très facile de les classifier les uns et les autres, parce que cette classification ne demande pas d'être fondée sur les caractères descriptifs à combiner d'une façon ou d'une autre pour établir un tableau synoptique.

médiocrement le prothorax à leur base. Pattes courtes, égales. Corps très allongé, parfois extrêmement étroit et svelte, pubescent ou presque glabre, plus ou moins hérissé de poils fins..... **Oberea** Muls.

9 (6). Prothorax muni de nodosités en dessus et sur les côtés.

10 (13). Antennes à articles simples.

11 (12). Elytres faiblement atténués, courtement échancrés et bidentés au sommet. Tarses avec les crochets fortement dentés..... ..... **Epiglenea** H. W. Bates.

12 (11). Elytres allongés, en forme d'un cylindre surbaissé, rétrécis et obliquement tronqués en arrière, débordant fortement la base du prothorax. ..... **Linda** J. Thoms [1].

13 (10). Antennes à articles 1-3 plus épais que les autres, 1er article robuste, en cône renversé. Elytres moins convexes, peu à peu élargis dans leur tiers postérieur et arrondis à leur extrémité..... .... **Dasylinda** J. Thoms.

14 (5). Cuisses postérieures dépassant en général fortement le deuxième segment de l'abdomen, sauf, parfois, chez la femelle.

15 (18). Elytres parallèles, arrondis au sommet. Antennes très grêles, les pattes grêles et longues.

16 (17). Elytres distinctement prolongés près de l'extrémité. Antennes assez densément ciliées..... **Stenostola** Muls.

17 (16). Elytres non prolongés postérieurement. Antennes rarement ciliées... ..... **Eumecocera** Solsky.

18 (15). Elytres plus ou moins atténués postérieurement. Antennes plus ou moins robustes, un peu ou pas plus longues que le corps. Pattes courtes, plus ou moins robustes.

19 (20). Elytres courtement acuminés (chacun) au sommet. Yeux divisés. Tibias intermédiaires simples..... **Oxylia** Muls.

20 (19). Elytres tronqués ou échancrés ou arrondis au sommet. Tibias intermédiaires anguleusement dilatés vers le milieu.

21 (24). Antennes robustes, fortement attenuées postérieurement. Crochets courtement dentés près de leur base. Elytres chez le mâle plus ou moins fortement atténués, chez la femelle presque parallèles. Corps très robuste.

22 (23). Prothorax orné de poils dressés fins ou encore de poils rares plus ou

[1] Je n'inclus pas dans ce tableau *Miocris* Fairm. décrit de la Chine. D'après la description, ce genre est voisin de *Erythrus* White et *Plutonestes* J. Thoms. (tribu Pyrestini de la sous-famille *Cerambycinae).* D'après M. Pic (Mat. Long. VII, 2, 1912, p. 12), qui a déterminé comme *Miocris* les Longicornes provenant de la Chine, ce genre est voisin de *Linda* J. Thoms. Dans le Coleopt. Catal. (édition Junk-Schenkling) ce genre est cité deux fois: dans la partie 39, 1912, p. 290 *(Pyrestini)* et dans la partie 74, 1923, p. 539 *(Phytoeciini).* Je ne sais rien de ce genre que d'après la description et je me garde de rien dire positivement à ce sujet.

moins couchés; avec deux tubercules latéraux, coniques, émoussés à l'extrémité de leur sommet. 1er et 2e articles des antennes fortement épaissis du côté interne, asymétriques.... **Mallosiola** Sem.

23 (22). Prothorax avec un duvet plus ou moins dense, ce duvet couvre presque totalement la sculpture prothoracique; tubercules latéraux émoussés ou tout à fait absents. 1er article des antennes d'une forme symétrique..... **Mallosia** Muls.

24 (21). Antennes non très robustes, un peu atténuées postérieurement (plus rarement épaissis-*Obereina)*. Crochets fortement dentés. Prothorax sans tubercules latéraux. Corps plus petit, moins robuste, chez la femelle moins ou non cylindrique.

25 (30). Elytres avec un duvet plus ou moins inégal, présentant soit des bandes longitudinales (suturales ou latérales ou discales), soit des macules. Antennes parfois annelées de clair. Elytres très atténués chez le mâle. Côte latérale parfois très marquée (en forme de carène).

26 (29). Elytres, du moins chez le mâle, avec une bande suturale claire ou avec des bandes discales. Mandibules simples.

27 (28). 3me article des antennes beaucoup plus long que le 4me et le 1er, brusquement épaissi sur le sommet. Corps plus long, élytres longs, chez le mâle modérément rétrécis, chez la femelle presque parallèles. Corps de la femelle plus ou moins cylindrique. **Conizonia** Fairm.

28 (27). 3me article des antennes plus court que le 1er et un peu plus long que le 4me. Corps court; élytres du ♂ souvent très fortement rétrécis, très larges aux épaules, en forme de triangle peu allongé. Corps de la ♀ plus large que celui du ♂, mais non cylindrique, en forme de triangle allongé avec le sommet largement émoussé.. **Coptosia** Fairm.

29 (26). Elytres avec une pubescence plus ou moins mouchetée. Antennes annelées de clair. Mandibules bidentées..... **Pilemia** Fairm.

30 (25.) Elytres plus ou moins entièrement revêtus d'un duvet gris, ou grisâtre, ou cendré, plus rarement noir, ou sans duvet mais couverts de poils dressés ou mi-dressés; ordinairement sans macules ou bandes duvetées (seulement *Ph. cinctipennis* Mannh. présente une étroite bande suturale et latérale); sans côte latérale bien distincte ou carénée. (Quelques espèces de *Musaria*, par exemple, présentant cette côte, mais elle n'est pas carénée.) Antennes un peu plus longues que le corps, ou plus courtes, grêles, parfois épaissies au sommet *(Obereina)*. Hanches postérieures du mâle souvent avec une dent.... **Phytoecia** Muls.

Le genre *Phytoecia* est divisé en quelques sous-genres que l'on peut déterminer d'après le tableau suivant:

1 (14). Antennes, chez les mâles, plus ou moins minces, distinctement atténuées. Elytres avec une ponctuation variable, mais non disposée en stries longitudinales régulières.

2 (13). Yeux plus ou moins profondément échancrés, mais non divisés.

3 (4). Premier article des antennes avec une côte distincte sur son bord interne. Prothorax transversal, chez le mâle, fortement dilaté et arrondi de chaque côté en avant du milieu; chez la femelle, moins arrondi près du milieu..... s. g. **Cardoria** Muls.

4 (3). Premier article des antennes sans côte sur son bord interne.

5 (6). Prothorax transversalement globulaire-ovalaire; différences sexuelles très marquées; fortement dilaté avant le milieu; finement et dispersément granuleux sur le disque; plus ou moins brillant chez les mâles; chez les femelles il est dilaté au milieu, densément ponctué sur le disque, mat. Disque du prothorax offrant soit des points noirs glabres *(praetextata)*, soit une grande macule rouge *(humeralis)*, soit une pubescence très dense avec une bande longitudinale plus claire *(flavescens)*; plus rarement il est unicolore avec les poils dressés *(millefolii)*. Elytres parfois (non rarement) avec un repli huméral jaune ou rouge, soit entièrement revêtus d'un duvet plus ou moins dense, soit avec les poils mi-dressés; soit entièrement unicolores, soit avec un dessin *(armeniaca)*. Saillie mésosternale assez large, subparallèle, tronquée au bout..... s. g. **Helladia** Fairm. [1].

6 (5). Le prothorax offre une sculpture et une forme plus ou moins semblables chez les deux sexes; il est plus ou moins densément ponctué, parfois un peu granuleusement, sur le disque.

7 (10). Prothorax et tête sans bandes longitudinales formées d'un duvet plus clair; soit sans duvet (avec les poils mi-dressés), soit avec un duvet entier. Prothorax offrant ordinairement des points glabres noirs ou de petites callosités noires sur le disque. Corps plus robuste.

8 (9). Prothorax à forme tout à fait particulière: il est fortement sillonné transversalement près de son bord antérieur, fortement et brusquement dilaté immédiatement en arrière de ce sillon, et assez graduellement et un peu anguleusement arrondi; attenué depuis ici vers la base. Elytres très densément veloutés de poils très courts et très fins, presque pruineux..... s. g. **Pseudomusaria** Pic.

[1] Ce sous-genre contient un nombre d'espèces assez différentes, mais toutes les espèces les plus particulières sont réunies par des formes transitoires, et toutes offrent le prothorax avec un caractère particulier; les différences sexuelles sont très déterminées. M. Pic a établi s. g. *Fulgophytoecia* pour *Ph. circumdata* Krtz., qui est caractérisé par la pubescence élytrale (les poils mi-dressés), par la forme du corps plus parallèle, etc. Ce «sous-genre» n'avait pas de raison d'être; la forme plus parallèle se présentant aussi chez quelques espèces de *Helladia*, une pubescence élytrale presque semblable apparaît aussi chez *Helladia millefolii* Adams et quelques autres espèces. Je ne vois dans ce «sous-genre» qu'un synonyme de *Helladia*, car il n'offre pas de caractères particuliers.

9 (8). Prothorax n'offrant aucune structure particulière; il est plus ou moins arrondi sur les côtés, plus large près du milieu, parfois un peu anguleusement dilaté en cet endroit, avec une dépression assez large mais non profonde près du sommet; plus ou moins également atténué antérieurement et postérieurement. Elytres entièrement couvertt, de poils assez fins et ornés de poils plus longs mi-dressés, souvens avec un repli huméral jaune, ou entièrement foncé. Prothorax souvent rouge ou jaune avec des points ou petites callosités noires sur le disque. Tête et prothorax sans bandes longitudinales à duvet plus clair..... s. g. **Musaria** [J. Thoms.].

10 (7). Tête et prothorax ornés de bandes longitudinales d'un duvet clair (ordinairement jaunâtre ou blanchâtre, plus rarement orangé).

11 (12). Tête avec deux courtes bandes sur le vertex, prothorax avec une large bande médiane et deux latérales (parfois absentes). Disque du prothorax orné de deux points noirs glabres. Par le duvet de la tête et du prothorax il est plus voisin de *Phytoecia* s. str., mais ce dernier offre les points lisses noirs. Elytres sans repli huméral jaune. Corps plus robuste. Prothorax plus cylindrique que chez *Musaria*, sans dépression distincte près du bord antérieur... s. g. **Neomusaria** m.

12 (11). Tête avec deux bandes longitudinales, bien marquées, sur le vertex. Prothorax avec les bandes longitudinales (médiane et latérales), sans points ou callosités noirs lisses sur le disque (parfois avec une macule rouge plus ou moins glabre près du bord antérieur). Corps plus grêle. Prothorax cylindrique, sans dépression antérieure..... ..... s. g. **Phytoecia** s. str.

13 (2). Yeux divisés. Premier article des tarses postérieures distinctement plus long que les 2me et 3me réunis. Hanches postérieures des mâles sans dent..... s. g. **Opsilia** Muls.

14 (1). Antennes, chez le mâle, plus ou moins épaissies vers le sommet. Elytres fortement striés-ponctués..... s. g. **Obereina** Ganglb.

Les trois sous-genres, *Pseudomusaria*, *Musaria* et *Neomusaria*, constituent un groupe assez naturel qui offre quelques caractères semblables, mais il est presque impossible de réunir ces trois sous-genres dans un sous-genre commun; le caractère le plus semblable, est la sculpture du prothorax — les points ou les callosités noires sur le disque — mais il est impossible de tirer une conclusion en se fondant sur ce caractère. Les points ou les callosités lisses apparaissent aussi chez quelques espèces de *Helladia (armeniaca, praetextata)* et ces points peuvent être tout à fait absents chez les formes aberrantes de *Musaria* (chez *M. boeberi*, par exemple). L'habitus commun de diverses *Musaria sensu lato* est très variable; *Ph. affinis* est une *Musaria* tout à fait

typique, tandis que *Ph. balcanica* ou *Ph. modesta* (tout le groupe de *Neomusaria)* sont beaucoup plus voisines de *Phytoecia* s. str. En effet: plusieurs *Musaria* offrent des caractères très particuliers, quelques-unes ne sont que des formes transitoires entre les *Musaria* et *Phytoecia* s. str., celles-ci, tout en présentant quelques caractères de *Musaria* offrent en même temps quelques caractères de *Phytoecia* s. str. Il est très utile et presque necéssaire d'établir pour ces formes un groupe spécial, c'est ce que j'ai fait en formant le sous-genre *Neomusaria*. *Pseudomusaria* offre des caractères très particuliers (surtout la pubescence élytrale) et est, sans doute, plus voisine de *Helladia* que de *Phytoecia* s. str. Ce sous-genre différe très sérieusement de *Musaria* proprement dit, par sa pubescence et la structure du prothorax et il n'y-avait aucune raison de réunir les *Pseudomusaria* et *Musaria* en un groupe commun. La structure du prothorax est moins caractéristique pour ce sous-genre, car quelques espèces de *Musaria* (par exemple *cephalotes*) offrent aussi le prothorax d'une forme plus ou moins particulière, mais uni à la pubescence élytrale, ce caractère fournit une particularité très sérieuse pour cette division [1].

1. Sous-genre **Pseudomusaria** Pic.

Ce sous-genre ne contient que deux espèces, toutes deux provenant de la Perse et de la Transcaspienne méridionale-occidentale (il est très possible qu'on puisse les trouver aussi dans la Transcaucasie orientale). Ces deux espèces peuvent être déterminées d'après le tableau suivant:

1 (2). Elytres avec une profonde fossette, arrondie et dénudée, sur leur bord basal, entre le calus huméral et l'écusson. Noir, densément revêtu de poils très courts et fins d'un vert grisâtre; pronotum d'un rouge pâle avec le bord antérieur et plus largement le postérieur noirs, orné de 5 macules noires lisses sur le disque; les cuisses, sauf leur

[1] J'ai étudié les matériaux suivants: collections du Musée de Géorgie (Museum Caucasicum olim; cités comme Mus. Cauc.), du Musée Zoologique de l'Université de Moscou (Mus. Mosq.), les collections de MM. Shavrov (Leningrad), A. Zolotarev (Moscou; mort en 1923) et quelques autres. M. C. Bolívar y Pieltain a eu l'amabilité de me communiquer quelques *Musaria* des collections du Musée National de Madrid (Mus. Nat. Madr.). Plusieurs Entomologistes

bord interne et les tibias antérieurs (et parfois les bases des tibias postérieurs) rouges ou d'un rouge pâle. Long. 15-19 mm..... ..... **farinosa** Ganglb.

2 (1). Elytres sans fossette basale, mais distinctement et brièvement émarginés à la base près du calus huméral. Noir, avec une pubescence très fine d'un gris verdâtre ou d'un vert grisâtre; pronotum avec une large bande transversale, trisinuée postérieurement, d'un jaune ou d'un jaune pâle; les cuisses et les tibias antérieurs et intermédiaires testacés sur leurs bords externes. Long. 12-14 mm... **mucida** Sem.

Phytoecia (Pseudomusaria) farinosa Ganglb. 1885.

Corps noir, densément revêtu de poils d'un vert cendré, pattes en partie et le disque du pronotum d'un rouge pâle.

Tête moyenne, densément revêtue de poils couchés d'un blanc grisâtre ou presque blanchâtre, hérissée de poils dressés blanchâtres. Front faiblement convexe, très finement chagriné, avec une ponctuation assez grosse (les points donnant naissance à des poils dressés). Vertex largement mais non profondément déprimé entre les antennes, cette dépression étroitement sillonnée longitudinalement; partie occipitale de la tête densément pubescente, avec une ponctuation dense et grosse, par places confluente, ornée, près du milieu du bord postérieur, d'un point élevé, dénudé, presque lisse (parfois peu distinct). Antennes un peu plus longues que les deux tiers du corps, avec les 1er et 2me articles noirs, 3me-6me-7me articles rougeâtres avec les sommets bruns, les autres bruns; avec une pubescence blanche, dense et fine; 1er article hérissé de longs poils clairs, les autres ornés de quelques poils dressés.

Prothorax très transversal, distinctement plus large que la tête; en avant de la base anguleusement dilaté, sa plus grande largeur avant le milieu, en avant du milieu brusquement et fortement rétréci et déprimé, avec une large et profonde dépression latérale; les bords très anguleusement prolongés avant le milieu en formant comme une large carène. Dépression apicale large, mais sur le disque non profonde, dépression basale faible, peu marquée; toutes deux anguleusement

m'ont aidé, soit par des communications, soit par des listes de captures ou des renseignements divers et je suis heureux de remercier ici pour leur précieux concours mes obligeants collègues: MM. C. Bolívar y Pieltain, B. Uvarov, B. Zolotarevsky, Prof. Pigeot, Prof. Ph. Zaitzev, Prof. J. Kolosov, Prof. G. Jacobson (mort en 1926), V. Shavrov, E. Smirnov, B. Kusin.

prolongées au milieu sur le disque. Disque presque plan, avec une étroite dépression longitudinale avant le sommet, orné de 5 points noirs, lisses: 1 longitudinal, en forme d'une côte très courte, près du milieu du bord postérieur, 2 plus ou moins arrondis dans la moitié apicale du disque, 2 sur le milieu des côtés du disque. Prothorax noir, disque au milieu d'un rouge ou d'un rouge pâle, les côtés du disque et les bords élargis du prothorax (en dessous et en dessus) rouges ou d'un rouge pâle, dépressions transversales, basale et apicale, noires; densément et assez finement ponctué, avec de grands points plans plus ou moins confluents; orné d'une pubescence blanchâtre, courte et très fine.

Ecusson large, distinctement plus large que long à la base, profondément échancré à son sommet, densément revêtu d'une pubescence verdâtre.

Elytres distinctement plus larges que le prothorax aux épaules, graduellement atténués en arrière, arrondis et échancrés au sommet (l'échancrure est faible et émoussée, parfois très peu distincte), un peu déhiscents dans leur tiers postérieur; avec une fossette, assez grande et profonde, noire, brillante, sur leur bord basal, entre le calus huméral et l'écusson; microscopiquement chagrinés, avec une ponctuation non dense, mais assez grosse; densément revêtus d'une pubescence très courte et très fine, presque pruineuse, d'un cendré verdâtre ou d'un vert cendré ou d'un vert grisâtre; ornés de poils mi dressés, courts et assez épaissis, brillants, d'un blanc d'ivoire ou d'un blanc grisâtre.

Dessous du corps densément revêtu de pubescence courte et fine d'un cendré argenté, abdomen orné, outre cette pubescence, de poils plus longs, mi-dressés; thorax avec longs poils presque hirsutés. Pattes noires, tibias antérieurs dans leur partie externe, cuisses, sauf leur partie intérieure d'un rouge ferrugineux; tibias intermédiaires et postérieurs assez souvent brunâtres ou rougeâtres; pattes avec une pubescence courte et fine, blanchâtre, sillon transversal des tibias intermédiaires et les sommets des tibias antérieurs et postérieurs densément hérissés d'un jaune doré, cuisses hérissées de longs poils blancs.

♂. Elytres distinctement atténués en arrière, prothorax plus anguleusement dilaté, antennes plus longues. Hanches postérieures avec une courte dent. Dernier segment de l'abdomen assez profondément déprimé avant le sommet.

♀. Elytres parallèles dans leurs deux premiers tiers, antennes

plus courtes (un peu plus longues que la moitié du corps), prothorax moins anguleusement dilaté. Dernier segment de l'abdomen longitudinalement sillonné à la base.

Long. ♂♀ 15-19 mm.; larg. 4,2-4,6 mm.

Diffère de toutes les autres espèces du groupe *Musaria* auct. par la forme très particulière du prothorax et par la pubescence extraordinairement courte et fine du dessus du corps.

Cette espèce est assez stable et je n'ai vu que quelques déviations individuelles de la forme du prothorax.

Distribution géographique. — Décrite de Schachrud en Perse (Ganglbauer 1885) cette espèce est répandue dans la Perse boréale et centrale et dans la Transcaspienne méridionale occidentale. J'ai vu les exemplaires provenant de l'As'chabad et de Saramsakli (Aris ! VI, 1907) dans la Transcaspienne et de l'Astrabad (coll. mea !) et de Luristan en Perse. On peut la trouver aussi dans la Transcaucasie orientale, notamment dans les monts de Talysch [1].

Phytoecia (Pseudomusaria) mucida Sem. 1893.

Corps assez grand, robuste, densément revêtu d'une pubescence très fine et courte, plus dense et plus fine sur les élytres, presque ou totalement absente sur le disque du prothorax et, par places, sur les pattes. Noir, pronotum avec une bande transversale d'un jaune pâle, cuisses testacées, les tibias antérieurs et intermédiaires testacés sur leurs bords externes; pubescence d'un gris verdâtre ou d'un vert grisâtre.

Tête ornée de poils dressés, plus denses sur le vertex, avec le front presque dénudé (ou dépilé ?); fortement mais non profondément ponctuée dans sa partie occipitale, avec un sillon longitudinal; sur le front très finement coriacée, et assez densément mais moins finement ponctuée. Yeux profondément échancrés, presque divisés.

Antennes presque de la longueur du corps (près de 0,8 chez le mâle), avec le 3me article plus court que le 1er et un peu plus long que le 4me.

Prothorax court, fortement transversal, deux fois plus large que long; dans sa plus grande largeur un peu plus étroit que les élytres à

[1] Ch. Aurivillius (Col. Cat. 74, 1923, p. 551) a cité cette espèce comme provenant du «Caucasus». Peut être cette citation a-t-elle été faite d'après l'indication de M. Pic (Cat. Long., 1914, p. 107) «Trans.» ? (doit être-«Transcaspienne

sa base; fortement dilaté avant le milieu (plus large dans cette partie que la tête), anguleusement rétréci en arrière; brusquement et fortement rétréci près du sommet, avec un large et profond sillon transversal près du bord antérieur; à la base un peu rétréci et faiblement émarginé; presque sans pubescence sur le disque, assez mat, dispersément mais fortement ponctué, orné de petites callosités (ou de points lisses) noires disposées comme suit: trois sur le milieu, en forme d'un triangle (une prébasale et deux discales) et deux latérales, moins brillantes; sur les bords latéraux un peu tuberculé, le bord latéral en forme d'une côte émoussée (dans la partie du rétrécissement, arrondie); noir avec une large bande transversale d'un jaune ou d'un jaune pâle, plus pâle, en général, que chez *Ph. farinosa*.

Ecusson transversal, peu sinué postérieurement.

Elytres un peu plus larges que le prothorax, distinctement atténués postérieurement chez le mâle ou plus parallèles chez la femelle, sur le sommet échancrés et finement émarginés; un peu déprimés sur le disque, avec une ponctuation irrégulière et assez rare, finement chagrinés (la ponctuatión est très confuse à cause d'un duvet très dense); sur la base, près du calus huméral, distinctement, mais brièvement émarginés, sans fossette arrondie; noirs, densément revêtus d'une pubescence verdâtre ou d'un vert grisâtre ou d'un gris verdâtre, presque pruineuse. Pattes noires, cuisses testacées, tibias antérieurs et intermédiaires testacés sur leur bord externe.

♂. Elytres plus attenués postérieurement, antennes plus longues. Hanches postérieures ornées d'une dent obtuse. Dernier segment de l'abdomen déprimé près de son bord postérieur.

♀. Elytres presque parallèles dans leurs deux premiers tiers, antennes plus courtes. Hanches postérieures sans dent. Dernier segment de l'abdomen courtement sillonné sur son bord basal.

Long. 12-14 mm., larg. 3,8-4,4 mm.

Très voisine de l'espèce précédente, elle en diffère par l'absence de la fossette basale des élytres, par la pubescence plus grisâtre, par la coloration du disque du pronotum plus pâle.

Distribution géographique.— Décrite par M. A. Séménov (1893) d'après deux exemplaires (♂♀) provenant de la Perse boréale; j'ai étudié quelques exemplaires provenant de l'As'chabad.

(A suivre.)

SUMARIO

Págs.

R. García Mercet: Nota sobre algunos Encírtidos americanos (Hym. Chalc.). 5

B. Th. Boldyrev: Biological studies on *Bradyporus multituberculatus* F. W. (Orth. Tettig.) (Lám. I) 13

J. Gil Collado: Círtidos nuevos del Museo de Madrid (Dípt.). . . . 57

A. v. Schulthess: Beiträge zur Kenntnis nordafrikanischer Hymenopteren. 65

J. Chester Bradley: Sobre el nombre de una *Scolia* europea (Hym. Scol.) 93

J. Roubal: Deux Pselaphides nouveaux de la Palestine. (Col.). . . . 95

J. M.ª Dusmet y Alonso: Algunos Euménidos y Masáridos del Norte de Africa (Hym. Vesp.) 97

W. Ramme: Orthoptera palaearctica critica. V. Ein neues genus der Euprepocnemini (Acrid.) (Lám. II). 113

N. N. Plavilstshikov: Matériaux pour la révision générale des Phytoéciaires paléarctiques. I. Sous-genre *Musaria* J. Thoms. et ses voisins (Col. Ceramb.). 117